



VN1600 インターフェイスファミリー マニュアル

バージョン5.7 | 日本語

会社情報/著作権情報

ベクター・ジャパン株式会社
www.vector.com/jp/ja

本ユーザーマニュアルに記載される情報およびデータは、予告なく変更されることがあります。このマニュアルのいかなる部分も、方法または使用する機器、電子的または機械的手段にかかわらず、発行者からの書面による許可なく、いかなるかたちでも複製することはできません。技術的情報、図面などはすべて著作権保護法の対象です。

© 2025 Vector Japan Co., Ltd. All rights reserved.

目次

1 はじめに	7
1.1 このユーザーマニュアルについて	8
1.1.1 保証	9
1.1.2 登録商標	9
1.2 重要な注意事項	10
1.2.1 安全上の注意事項と危険警告	10
1.2.2 免責条項	11
1.2.3 ライセンス	12
1.2.4 ベクターハードウェアの廃棄	13
2 VN1600インターフェイスファミリー	14
2.1 はじめに	15
2.2 VN1610	16
2.2.1 主な機能	16
2.2.2 コネクタ	16
2.2.3 ピンの割り当て (CH1およびCH2)	17
2.2.4 仕様	17
2.2.5 アクセサリ	18
2.3 VN1611	19
2.3.1 主な機能	19
2.3.2 コネクタ	19
2.3.3 ピンの割り当て (CH1およびCH2)	20
2.3.4 仕様	21
2.3.5 アクセサリ	22
2.4 VN1630A	23
2.4.1 同梱品	23
2.4.2 主な機能	23
2.4.3 コネクタ (バス側)	24
2.4.4 コネクタ (USB側)	24
2.4.5 LED	25
2.4.6 バスの構成	26
2.4.7 ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)	29
2.4.8 ピンの割り当て (CH5)	32
2.4.9 Piggybackの交換	34
2.4.10 仕様	37
2.4.11 USB Protector Type 1	38
2.4.12 アクセサリ	39
2.5 VN1630 log	40
2.5.1 主な機能	40

2.5.2	コネクタ (バス側)	41
2.5.3	コネクタ (USB側)	42
2.5.4	LED	44
2.5.5	バスの構成	46
2.5.6	ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)	49
2.5.7	ピンの割り当て (CH5)	52
2.5.8	Piggybackの交換	54
2.5.9	SD/SDHCメモ리카ード	57
2.5.10	RAMのリングバッファ	57
2.5.11	リアルタイムクロック	57
2.5.12	電池	57
2.5.13	ビープ音	57
2.5.14	仕様	58
2.5.15	アクセサリ	60
2.6	VN1640A	61
2.6.1	同梱品	61
2.6.2	主な機能	61
2.6.3	コネクタ (バス側)	62
2.6.4	コネクタ (USB側)	62
2.6.5	LED	63
2.6.6	バスの構成	64
2.6.7	ピンの割り当て (CH1～CH4)	66
2.6.8	ピンの割り当て (CH5)	67
2.6.9	Piggybackの交換	69
2.6.10	仕様	72
2.6.11	USB Protector Type 1	73
2.6.12	アクセサリ	74
2.7	VN1641	75
2.7.1	同梱品	75
2.7.2	主な機能	75
2.7.3	コネクタ (正面)	77
2.7.4	コネクタ (背面)	78
2.7.5	電源オプション	79
2.7.6	LED	81
2.7.7	バスの構成	83
2.7.8	ピンの割り当て (CH1～CH4)	83
2.7.9	ピンの割り当て (CH5)	85
2.7.10	Piggybackの交換	87
2.7.11	仕様	90
2.7.12	電氣的絶縁	91
2.7.13	アクセサリ	93

2.8 VN1670	94
2.8.1 同梱品	94
2.8.2 主な機能	94
2.8.3 コネクタ (正面)	96
2.8.4 コネクタ (背面)	98
2.8.5 LED	100
2.8.6 バスの構成	103
2.8.7 Piggybackの交換	105
2.8.8 スタンバイ動作	108
2.8.9 デバイスのスタッキング	109
2.8.10 仕様	110
2.8.11 電氣的絶縁	112
2.8.12 アクセサリ	114
3 はじめよう	115
3.1 ドライバーのインストール	116
3.1.1 一般情報	116
3.1.2 インストール手順	116
3.1.3 コマンドライン	118
3.2 Vector Hardware Manager	124
3.2.1 ハードウェア設定	124
3.2.2 ツールの場所とヘルプ	124
3.2.3 VN1630 logのユーザー	125
3.3 ループテスト	126
3.3.1 CAN	127
4 時間同期	129
4.1 一般情報	130
4.2 ソフトウェア同期	132
4.2.1 一般情報	132
4.2.2 構成	132
4.3 ハードウェア同期	133
4.3.1 一般情報	133
4.3.2 構成	134
4.4 高精度時間プロトコル同期	135
4.4.1 一般情報	135
4.4.2 サポートされる機能	135
4.4.3 ネットワークポロジ	136
4.4.4 構成	136

5 車両の電気系統と接地/アース	137
5.1 一般情報	138
5.2 車両バッテリーのみ (クローズドシステム)	139
5.3 外部電源 (テストベンチ)	140

1 はじめに

この章は、次の内容について記載されています。

1.1 このユーザーマニュアルについて	8
1.1.1 保証	9
1.1.2 登録商標	9
1.2 重要な注意事項	10
1.2.1 安全上の注意事項と危険警告	10
1.2.2 免責条項	11
1.2.3 ライセンス	12
1.2.4 ベクターハードウェアの廃棄	13

1.1 このユーザーマニュアルについて

表記規則

以下の2つの表では、このユーザーマニュアルで使用するスタイルと記号の表記規則について説明します。

スタイル	使用方法
太字	ソフトウェアのブロック、外観部品、Window、およびダイアログ名 警告やアドバイスの強調。 [OK] ボタンは角かっこで囲まれる。 [ファイル] - [保存] メニューおよびメニュー項目を指す。
Source Code	ファイル名 およびソースコード。
ハイパーリンク	ハイパーリンクおよび参照先。
<Ctrl>+<S>	ショートカットキー。

記号	使用方法
	データを破損する可能性のある危険な操作について警告します。
	ESD(静電気放電)によるデバイス損傷の警告。
	補足情報が記載されています。
	ヒントや追加情報が記載されています。
	例を示しています。
	段階を追って説明しています。
	ファイルの編集に関する説明を記載しています。
	このマークは、特定のファイルを編集しないように警告しています。

1.1.1 保証

制限事項

ベクター(ベクター・ジャパン株式会社およびVector Informatik GmbH)は、文書やソフトウェアの内容を予告なしに変更する権利を有します。ベクターは、本文書に記載される内容に間違いがないこと、また、本文書を使用することによって生じる損害に対しては、全く責任を負いません。ベクターは、間違いのご指摘や改良のご提案に感謝し、今後、お客様により効率的な製品をご提供できるようにいたします。

1.1.2 登録商標

登録商標

本文書で使用するすべての商標および必要に応じてサードパーティが登録したすべての商標は、各有効な商標権および登録された特定の所有者の権利の条件に帰属します。すべての商標、商標名、会社名は、それらの特定の所有者の商標または登録商標です。明示的に許可されないすべての権利は留保されます。本文書で使用する商標が明示的に掲示されていない場合でも、名前にサードパーティの権利がないことを示すものではありません。

- ▶ Windows、Windows 7、Windows 8.1、Windows 10、Windows 11 は、Microsoft Corporationの商標です。

- ▶  および  は、SDカードアソシエーションの商標です。

1.2 重要な注意事項

1.2.1 安全上の注意事項と危険警告

**注意!**

人身傷害や物的損害を回避するために、このインターフェイスを設置して使用する前に、下記の安全上の注意事項と危険に関する警告に目を通し、十分に内容を把握しておく必要があります。本書（マニュアル）は必ず、このインターフェイスのすぐ近くに保管しておいてください。

1.2.1.1 適切な使い方と用途

**注意!**

このインターフェイスは、制御システムとECU間の通信を解析し、制御ならびに影響を与えるための設計になっています。具体例として、CAN、LIN、K-Line、MOST、FlexRay、Ethernet、BroadR-Reach、ARINC 429などのバスシステムがこの対象になります。

このインターフェイスを分解した状態で使用しないでください。具体的に言うと、プリント配線が見える状態であってはなりません。このインターフェイスを操作できるのは、このインターフェイスが以下の条件を満たしている場合に限りです。(i) 本書に記載された指示および説明に準拠していること。(ii) このインターフェイス用に設計された電源（USB給電型の電源など）が装備されていること。(iii) ベクターが製造または承認した付属品が装備されていること。

このインターフェイスは、経験豊富な作業員だけが使用できる設計になっています。それ以外の作業員が操作すると、重大な人身傷害や物的損害を招くおそれがあります。したがって、以下の条件を満たしている作業員に限り、このインターフェイスを操作することができます。(i) このインターフェイスによって引き起こされる作用の考えられる影響を把握していること。(ii) このインターフェイス、バスシステム、作用の対象になるシステムの取り扱いに関して専用の訓練を受けていること。(iii) このインターフェイスを安全に使用方法を十分に心得ていること。

このインターフェイスの操作に必要な知識は、ベクターが開催している研修会、社内セミナー、社外セミナーで習得できます。追加情報とインターフェイス固有の情報（既知の問題など）は、ベクターのWebサイト（www.vector.com）にある「Vector KnowledgeBase」から入手できます。このインターフェイスの操作を開始する前に、「Vector KnowledgeBase」にアクセスして、更新情報がないかを確認してください。

1.2.1.2 危険

**注意!**

このインターフェイスは、制御システムおよびECUの動作を制御したり、動作に影響を及ぼすことがあります。特に、安全関連システムに介入する場合（エンジン管理、ステアリング、エアバッグ、ブレーキ装置を操作または停止させる場合など）やこのインターフェイスを公共の場（公共輸送や空域など）で操作する場合には（これらに限定されません）、生命、人体、および財産に重大な危険が及ぶおそれがあります。したがって、いかなる場合でも、このインターフェイスを安全な方法で使用する必要があります。具体例として、操作の誤りや危険な状況（これらに限定されません）が発生しても、このインターフェイスが使用されているシステムを安全な状態のまま維持する機能（緊急停止など）が有効な方法になります。

対象システムの操作に関連するすべての安全規格と公的規制を遵守してください。対象システムを公共の場で操作する前に、危険が及ばないように、一般人の立ち入りが禁止され、テストドライブを動作させるためだけに用意された場所で、対象システムのテストを実施しておく必要があります。

1.2.2 免責条項

**注意!**

ベクターでは、このインターフェイスの間違った使い方や用途に合っていない使い方が原因で生じた損害または不具合である限り、瑕疵に基づく請求や賠償請求を受け付けません。これは、このインターフェイスを使用する作業員の訓練不足や経験不足が原因で生じた損害または不具合にも当てはまります。

1.2.3 ライセンス

1.2.3.1 SEGGER emFileモジュール

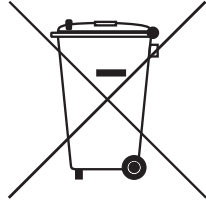
**注意!**

VN1630 logのファームウェアには、著作権保護の対象であるSEGGER Microcontroller GmbH & Co. KGのemFileモジュールが含まれています。

重要な注意事項の項に示す安全と危険に関する注意事項だけでなく、武器/兵器システムおよび/またはこれらの運用配備にSEGGER emFileモジュールを使用することが許諾者のライセンス供与条件により明確に禁止されていることについても、注意が必要です。用途が「攻撃、防御、威嚇、保護のいずれにおいても、基本目的または重要目的が、人または敵を負傷させる、無能力にする、または殺傷する、あるいは人または敵の財産を破壊する、または財産に損害を与える、あるいは人または敵に脅威を与えることにあるシステムは「兵器システム」である」、と理解する必要があります。

1.2.4 ベクターハードウェアの廃棄

古くなったデバイスは責任をもって取り扱い、所定の国の環境に関する法を遵守して下さい。ベクターハードウェアは指定の場所でのみ破棄することとし、家庭ごみと区別すること。



欧州諸国では電気電子機器廃棄物指令 (Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE指令)、また電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する欧州議会及び理事会指令 (The Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment: RoHS指令) が適用されます。

ドイツならびにEU諸国では無料でベクターハードウェアの回収を行っています。

回収依頼前に、廃棄するベクターハードウェアを十分に確認してください。記憶媒体など、全ての付属品は取り除き出荷時の製品の状態にしてください。ベクターハードウェアのライセンスを無効化し、個人情報を含まないものとしてください。ベクターはこの件に関するチェックは行いません。ハードウェアを一度送ってしまうと返品はできません。弊社へ廃棄するハードウェアを返品すると、ハードウェアの権利は放棄することになります。

廃棄品の返品時には、こちらより対象デバイスの登録をお願いします。

<https://www.vector.com/int/en/support-downloads/return-registration-for-the-disposal-of-vector-hardware/>

2 VN1600インターフェイスファミリー

この章は、次の内容について記載されています。

2.1 はじめに	15
2.2 VN1610	16
2.3 VN1611	19
2.4 VN1630A	23
2.5 VN1630 log	40
2.6 VN1640A	61
2.7 VN1641	75
2.8 VN1670	94

2.1 はじめに

一般情報

VN1600インターフェイスファミリーは、CAN、CAN FD、CAN XL、LIN、K-Line、J1708、およびSENT (VN1640Aのみ) アプリケーションに対応した柔軟でコストパフォーマンスに優れたソリューションです。最小限の遅延時間と高精度なタイムスタンプの機能も備え、優れたパフォーマンスを実現します。

VN1600インターフェイスファミリーのマルチアプリケーション機能は、CANoeやCANapeなど、1つのチャンネル上で複数のアプリケーションを同時に実行できます。簡単なバス解析から複雑な残りのバスシミュレーションまでの作業のほか、診断、キャリブレーション、フラッシュプログラミングの作業や、LIN 2.1準拠テストにも対応します。

バスの種類

VN1600インターフェイスに応じて、内蔵トランシーバーと交換可能なCAN、LIN、J1708、およびSENTトランシーバーを使用できます。交換可能なトランシーバーは、プラグインボード (piggyback) として利用可能で、VN1600に装着します。互換性のあるpiggybackのリストは、[アクセサリマニュアル](#)または[こちら](#)を参照してください。

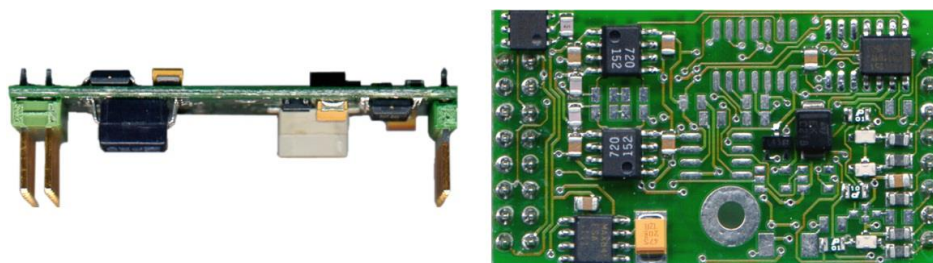


図 1: Piggyback

2.2 VN1610

2.2.1 主な機能

VN1610の機能

VN1610インターフェイスの主な機能：

- ▶ 2x CAN高速 1051capトランシーバー (半導体ベースの絶縁)
- ▶ ソフトウェア同期



図 2: VN1610 CANインターフェイス

2.2.2 コネクタ

▶ D-SUB9 (CH1/2)

VN1610には、2つのCANチャンネルを備えたD-SUB9コネクタがあります。CH1/CH2のピンの割り当ての詳細については、17ページの「[ピンの割り当て \(CH1およびCH2\)](#)」を参照してください。

▶ USB

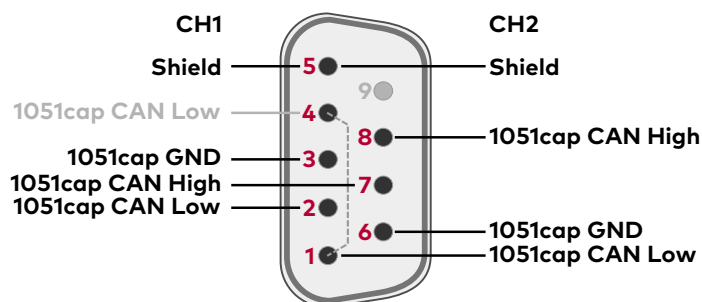
インストールおよび計測アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用するには、コンピューターとVN1610をUSBで接続します。

2.2.3 ピンの割り当て (CH1およびCH2)

D-SUB9コネクタ

D-SUB9コネクタのピンの割り当て (CH1およびCH2) は次のとおりです。

CH1/CH2



CAN Yケーブル

個別のD-SUB9コネクタ上にある両方のチャンネルにアクセスするには、CANcable 2Yを使用します (アクセサリマニュアルの製品番号 05075を参照)。

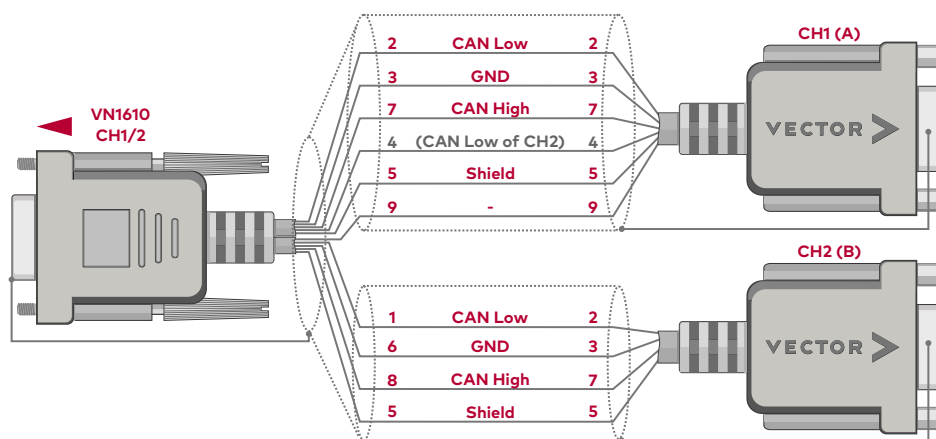


図 3: VN1610に接続されたCANcable 2Y

2.2.4 仕様

CANチャンネル	2x CAN高速 1051cap
	ビットレート - CAN: 最大 1 Mbit/s (配線とトランシーバーによっては最大 2 Mbit/s) - CAN FD: 最大 5 Mbit/s (配線とトランシーバーによっては最大 8 Mbit/s)
タイムスタンプ	精度 (1つのデバイス内): 1 μ s ソフトウェア同期の精度: 通常 50 μ s
温度範囲	動作時: -40°C ~ +70°C 輸送時および保管時: -40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %, 結露のないこと
寸法 (LxWxH)	65 mm x 42 mm x 20 mm
重量	80 g
オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64, 64ビット) Windows 11 (x64, 64ビット)

2.2.5 アクセサリ



参照

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル([こちら](#))を参照してください。

ケーブルおよび コネクタ

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANcable 2Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CANcable Set Pro
- ▶ USBadapter 3.2 Gen 1 C-A SDSL (Single Screw Lock)

2.3 VN1611

2.3.1 主な機能

VN1611の機能

VN1611インターフェイスの主な機能：

- ▶ 1x LIN 7269capトランシーバー (半導体ベースの絶縁)
- ▶ 1x CAN高速 1051capトランシーバー (半導体ベースの絶縁)
- ▶ ソフトウェア同期



図 4: VN1611 LIN/CANインターフェイス



注記

VN1611はLIN2.1コンプライアンステストをサポートしません。このテストを実行する場合はVN1630AまたはVN1640Aを使用してください。

2.3.2 コネクタ

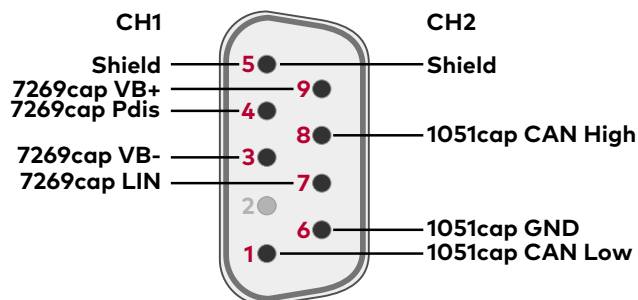
- ▶ **D-SUB9 (CH1/2)**
VN1611には、LINチャンネルとCANチャンネルを1つずつ備えたD-SUB9コネクタがあります。CH1/CH2のピンの割り当ての詳細については、20ページの「**ピンの割り当て (CH1およびCH2)**」を参照してください。
- ▶ **USB**
インストールおよび計測アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用するには、コンピューターとVN1611をUSBで接続します。

2.3.3 ピンの割り当て (CH1およびCH2)

D-SUB9コネクタ

D-SUB9コネクタのピンの割り当て (CH1およびCH2) は次のとおりです。

CH1/CH2



Pdis :電源無効



注記

ピン3 (VB-) はピン7 (7269cap LIN) の基準となる電位です。このためピン3は、7269cap GNDとも呼ばれています。これはピン6 (1051cap GND) から電氣的に絶縁されています。

CAN/LIN Yケーブル

個別のD-SUB9コネクタ上にある両方のチャンネルにアクセスするには、CANcable 2Yを使用します (アクセサリマニュアルの製品番号 05075を参照)。

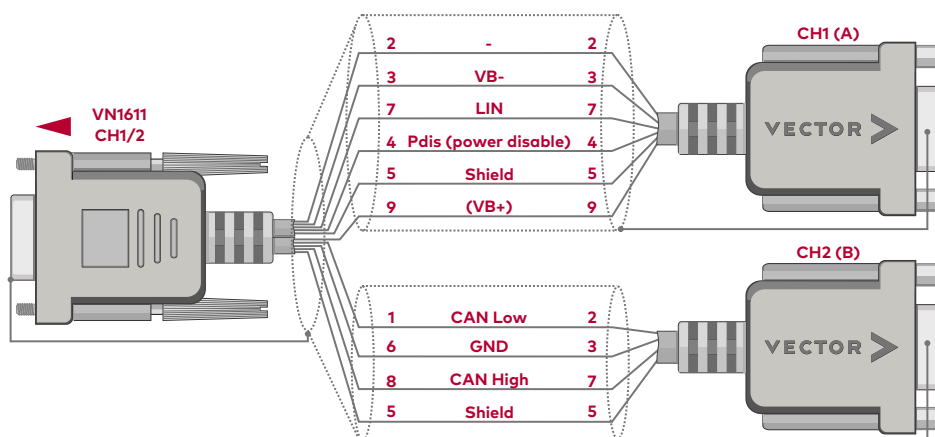


図 5: VN1611に接続されたCANcable 2Y



注記

ピン4 (Pdis) をピン3 (VB-) に接続すると、内部電源電圧供給が無効になります。この場合、ピン9 (VB+) に外部電源電圧供給が必要です。

2.3.4 仕様

CANチャンネル	1x CAN高速 1051cap ビットレート - CAN: 最大 1 Mbit/s (配線とトランシーバーによっては最大 2 Mbit/s) - CAN FD: 最大 5 Mbit/s (配線とトランシーバーによっては最大 8 Mbit/s)
LINチャンネル	1x LIN 7269cap ビットレート - 通常モード: 最大 20 kBit/s - フラッシュモード: 最大 115.2 kBit/s (配線によってはさらに高速なビットレートも可能) 外部供給電圧 (ピン7269cap VB- と7269cap VB+の間): 最大値 36 V DC.
K-Lineチャンネル	1
タイムスタンプ	精度 (1つのデバイス内): 1 μ s ソフトウェア同期の精度: 通常 50 μ s
温度範囲	動作時 : -40°C ~ +70°C 輸送時および保管時 : -40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
寸法 (LxWxH)	65 mm x 42 mm x 20 mm
重量	80 g
オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)

2.3.5 アクセサリ



参照

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル([こちら](#))を参照してください。

ケーブルおよび コネクタ

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANcable 2Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CANcable Set Pro
- ▶ USBadapter 3.2 Gen 1 C-A SDSL (Single Screw Lock)

2.4 VN1630A

2.4.1 同梱品

内容

同梱品には次のものがあります。

- ▶ VN1630A CAN/LINインターフェイス
- ▶ USB2.0ケーブル(製品番号05011)
- ▶ USBプロテクタータイプ1(製品番号05142、73ページを参照)

2.4.2 主な機能

VN1630Aの機能

VN1630Aインターフェイスの主な機能：

- ▶ 2x CAN高速1051capトランシーバー(半導体ベースの絶縁)
- ▶ 2x追加ソケット(CAN-/LIN piggy用)
- ▶ デジタルアナログ入力/出力タスク専用の5番目のチャンネル
- ▶ バスアクティビティとステータスを示す5つのLED
- ▶ ソフトウェア同期
- ▶ ハードウェア同期(SYNCCableXL経由)

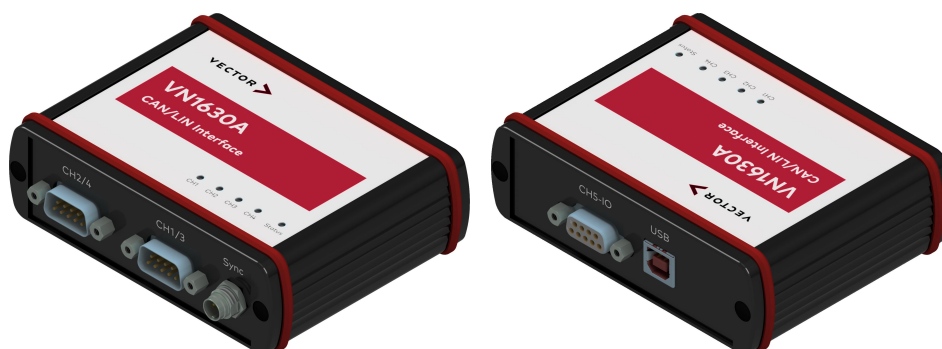


図 6: VN1630A CAN/LINインターフェイス

2.4.3 コネクタ (バス側)

デバイスコネクタ

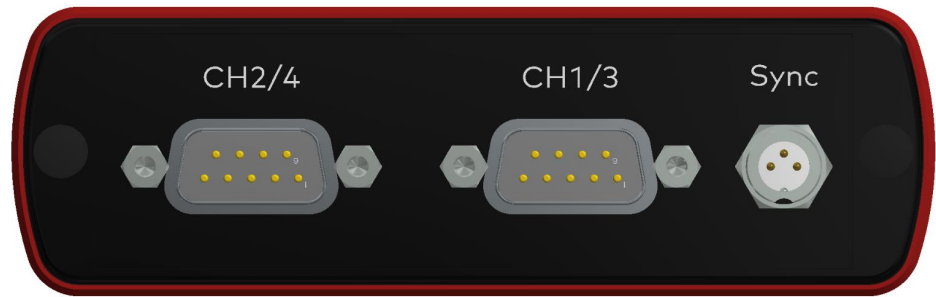


図 7: D-SUB9コネクタおよびSyncコネクタを備えたVN1630A

▶ Binder丸型コネクタ (Sync)

このコネクタ (Binder type 711) は、異なるベクター製デバイスの時間同期に使用できます (129ページの「時間同期」を参照)。Syncコネクタは電源装置への接続は想定されていません。

ピン	割り当て
1	未接続
2	同期ライン
3	接地 (GND)



▶ D-SUB9 (CH1/3およびCH2/4)

VN1630Aには2つのD-SUB9コネクタがあり、それぞれが最大2つのチャンネル (CAN/CANまたはLIN/CAN) をサポートしています。CH1/CH3およびCH2/CH4のピンの割り当ての詳細については、29ページの「ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)」を参照してください。

2.4.4 コネクタ (USB側)

デバイスコネクタ

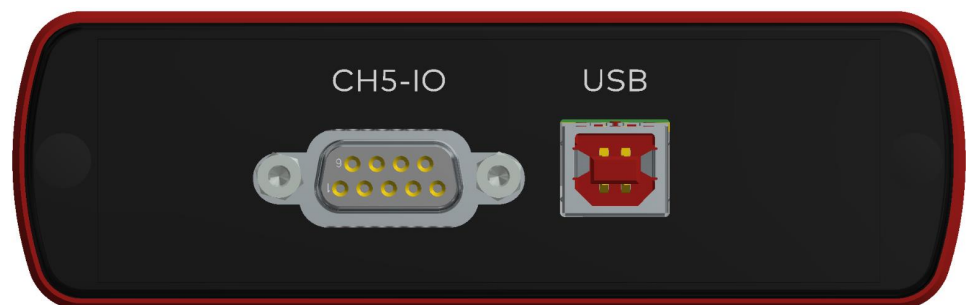


図 8: D-SUB9コネクタおよびUSBを備えたVN1630A

▶ USB

インストールおよび計測アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用するには、コンピューターとVN1630AをUSBで接続します。同梱されているUSB2.0標準ケーブルを使用します (コンピューターとデバイス間にUSB延長ケーブルを使用すると不具合が発生する可能性があります)。デバイスをコンピューターのUSBに直接接続するか、電源電圧供給を備えた (セルフパワー) USBハブを使用します。使用されるpiggybackIによっては、VN1630AはバスパワーのUSBハブでは提供できないUSBの最大電流 (500 mA) が必要です。

- ▶ **D-SUB9 (CH5)**
VN1630Aには、デジタルアナログ入出力タスク専用のD-SUB9コネクタ (CH5) があります。ピンの割り当てについては、32ページの「**ピンの割り当て (CH5)**」を参照してください。

2.4.5 LED

説明

VN1630Aには、バスアクティビティとステータスを示す5つのLEDがあります。

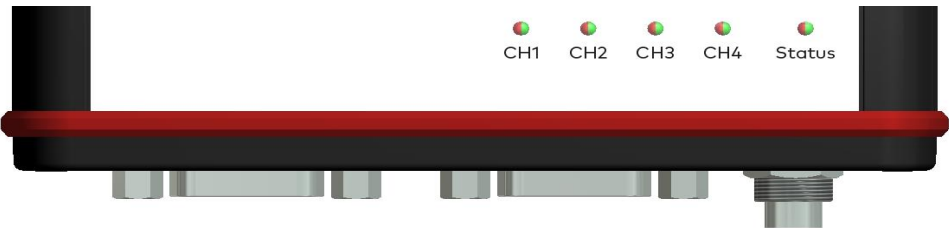


図 9: VN1630AのLED

- ▶ **CH1～CH4 (CAN-/LINpiggyを装着)**
マルチカラーのチャンネルLED。それぞれCAN、LIN、K-Lineのバスアクティビティを示します。

色	説明
緑	データフレームが正しく送受信されています。
オレンジ	CAN :エラーフレームが正しく送受信されています。 LIN/K-Line :バス上にプロトコルエラーおよび有効なメッセージがあります。
赤	CAN :バスオフ。 LIN/K-Line :バス上でプロトコルエラーが発生しました。

CAN :点滅する頻度はバス負荷によって異なります。

- ▶ **ステータス**
デバイスのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	デバイスは動作/測定ができる状態です。
オレンジ	ドライバーの初期化中。しばらくお待ちください。
赤	エラー。デバイスが機能していません。

2.4.6 バスの構成

CH1およびCH2の Piggyback

VN1630Aには、2つのpiggybackソケット（一次チャンネルCH1およびCH2）があります。要件に応じて、電氣的に絶縁されたCAN高速、CAN低速、CANシングルワイヤー、J1708またはLINトランシーバーが使用されます。さらに、2つの電氣的に絶縁された内蔵のCAN TJA1051（高速）トランシーバー（二次チャンネルCH3およびCH4）が利用可能です。CH5は、IOタスク専用に予約されています。



注記

互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

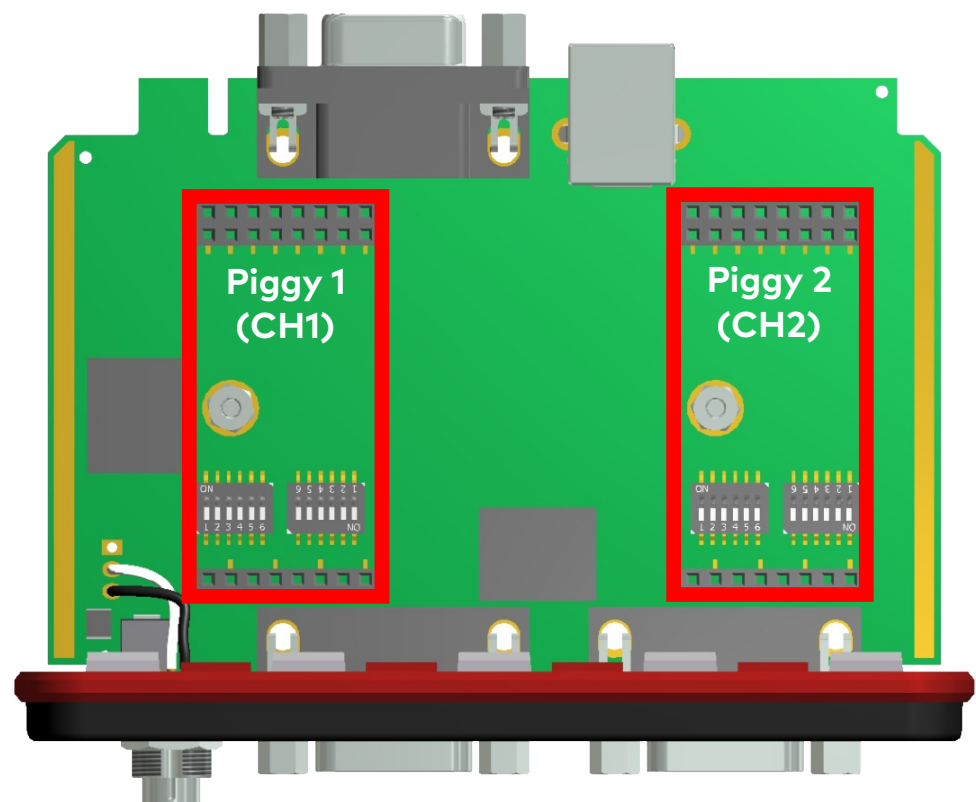


図 10: CH1およびCH2のPiggybackソケット



注記

CANpiggyの前にLINpiggyを装着する必要があります（昇順）。1つのLINpiggyだけを使用する場合は、最初のソケット（CH1）を使用してください。J1708をCANと同様に扱う必要があります。

使用されていないソケットは、DIPスイッチの設定に従って二次チャンネルから内蔵のトランシーバーに読み込まれます。



参照

DIPスイッチの詳細については、29ページの「ピンの割り当て（CH1/3およびCH2/4）」を参照してください。

Piggybackの
順序

一次	CH1	CH2
Piggyback	 LIN1	LIN2
	または	または
	 CAN2	CAN1
二次	CH3	CH4
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap

例

次の表は可能な構成例を示します。

2x CAN
piggybackの
1x IO

	 CH1/CH3	 CH2/CH4	 CH5
Piggyback	-	-	-
一次	CH1	CH2	CH5
	↑	↑	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
二次	CH3	CH4	

構成

CH1 : piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH3)。
 CH3 : 使用不可。
 CH2 : piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH4)。
 CH4 : 使用不可。
 CH5 : オンボードIO。

4x CAN
1x IO

	 CH1/CH3	 CH2/CH4	 CH5
Piggyback	CAN	CAN	-
一次	CH1	CH2	CH5
	-	-	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
二次	CH3	CH4	

構成

CH1 : CANpiggy。
 CH3 : 内蔵のCAN 1051capトランシーバー。
 CH2 : CANpiggy。
 CH4 : 内蔵のCAN 1051capトランシーバー。
 CH5 : オンボードIO。

1x LIN
2x CAN
1x IO

	 CH1/CH3	 CH2/CH4	 CH5
Piggyback	LIN	-	-
一次	CH1	CH2	CH5
	-	↑	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
二次	CH3	CH4	

構成

CH1 :LINpiggy。

CH3 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH2 :piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH4)。

CH4 :使用不可。

CH5 :オンボードIO。

2.4.7 ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)

D-SUB9コネクタの
2重割り当て
(CH1およびCH2)

ソケット (34ページの「Piggybackの交換」を参照) にpiggybackを取り付ける前に、DIPスイッチを使用して、D-SUB9コネクタのピンの割り当て (CH1/CH3およびCH2/CH4) を選択する必要があります。これは、デバイス内部のソケット 近辺にあります。

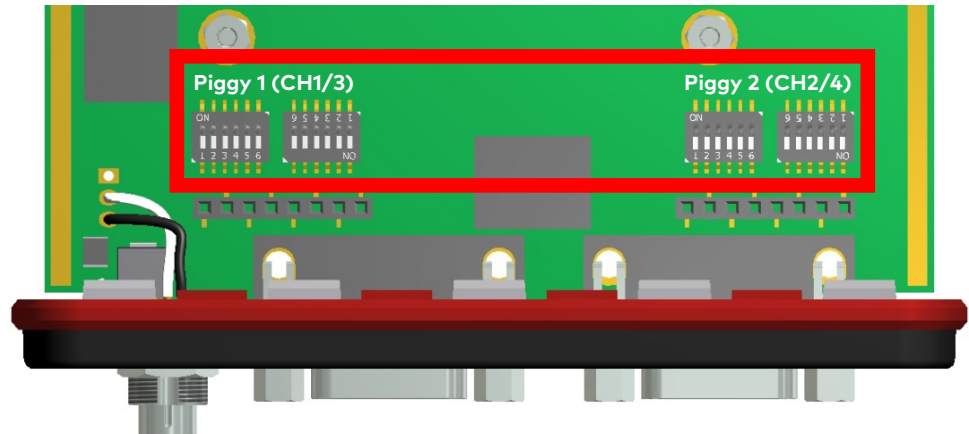


図 11: DIPスイッチ (左 :CH1/3、右 :CH2/4)

ピンの割り当て
(CH1～CH4)

D-SUB9コネクタのピンの割り当ては、VN1630A内部にある、使用されるバストランシーバーの構成に依存します。互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

- ▶ **piggybackが装着されていない**
piggybackが装着されていない場合、CH1 (CH2) の内蔵のCANTランシーバーがアクティブになります (D-SUB9コネクタの2重割り当てではありません)。

ピン	割り当て
1	未接続
2	1051cap CAN Low
3	GND
4	未接続
5	シールド
6	未接続
7	1051cap CAN High
8	未接続
9	未接続

A :すべてOFF / B :すべてON

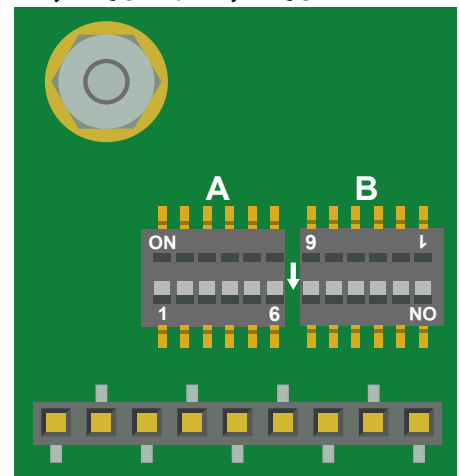
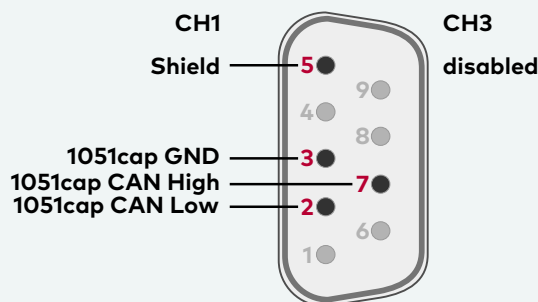


図 12: piggybackを搭載しない場合の構成

**例****piggybackなし**

次の例は、チャンネル1のソケットにpiggybackが装着されていない場合の、CH1/CH3のピンの割り当てを示しています。



▶ **CAN/LIN piggybackが装着されている**

CAN-またはLINpiggyが装着されている場合、piggybackはCH1 (CH2) に割り当てられ、内蔵のCANトランシーバーはCH3 (CH4) に割り当てられます。

A :すべてON / B :すべてOFF

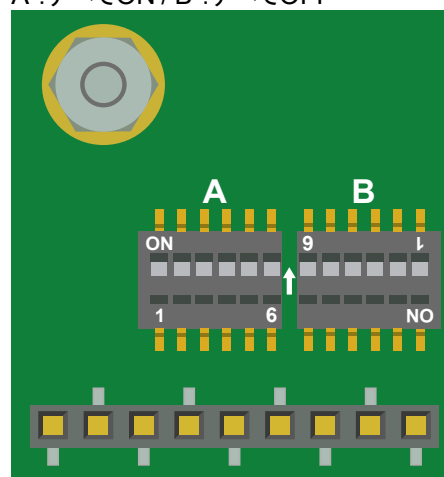
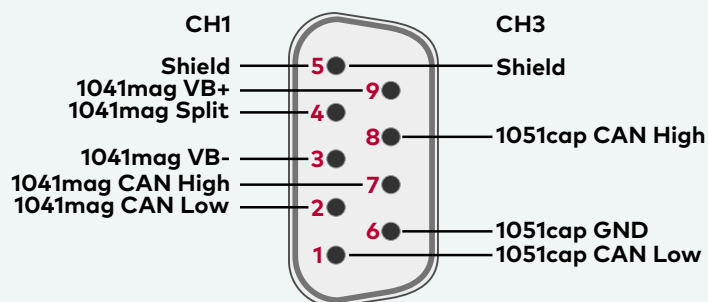


図 13: piggybackを搭載する場合の構成

ピン	割り当て
1	1051cap CAN Low
2	Piggyback依存
3	Piggyback依存
4	Piggyback依存
5	シールド
6	GND
7	Piggyback依存
8	1051cap CAN High
9	Piggyback依存

**例****CANpiggy 1041mag**

次の例は、チャンネル1のソケットにCANpiggy 1041magが装着されている場合の、CH1/CH3のピンの割り当てを示しています。



**注記**

説明のピンの割り当ては、CH2/CH4でも有効です。DIPスイッチの設定が正しくない場合、**Vector Hardware Manager (Device Properties、Statusモードのページ)**に警告メッセージが表示されます。この場合は、DIPスイッチの設定を確認してください。

CAN/LIN Yケーブル

個別のD-SUB9コネクタ上にある両方のチャンネルにアクセスするには、CANcable 2Yを使用します (アクセサリマニュアルの製品番号 05075を参照)。D-SUB9コネクタのピンの割り当ては、VN1630A内部にある、使用されるバストランシーバーの構成に依存します。互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

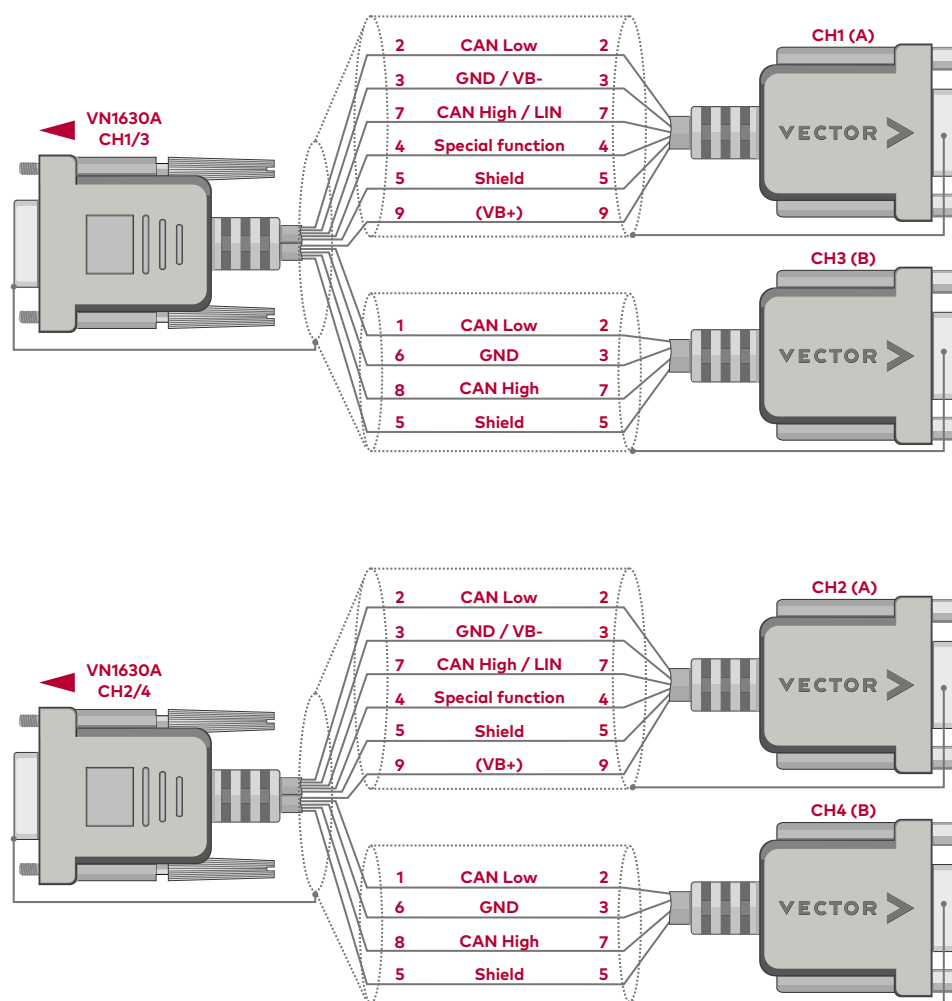


図 14: VN1630Aに接続された2x CANcable 2Y

2.4.8 ピンの割り当て (CH5)

デジタル/アナログIO

CH5のピンの割り当ては次のとおりです。

ピン	割り当て
1	アナログ入力
2	未接続
3	未接続
4	デジタル入力0
5	デジタル入力1
6	アナログGND
7	未接続
8	デジタル出力
9	デジタルGND

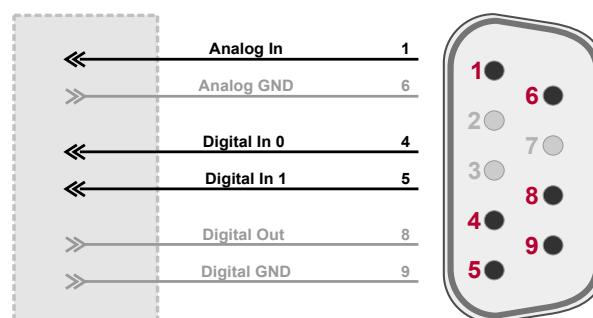
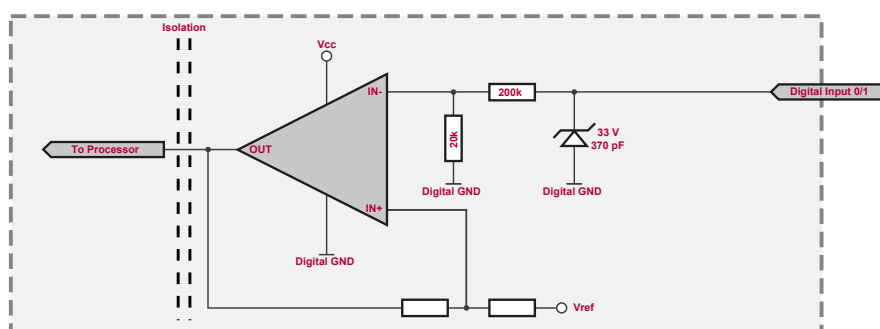
デジタル入力0/1の
内部相互接続

図 15: デジタル入力0/1

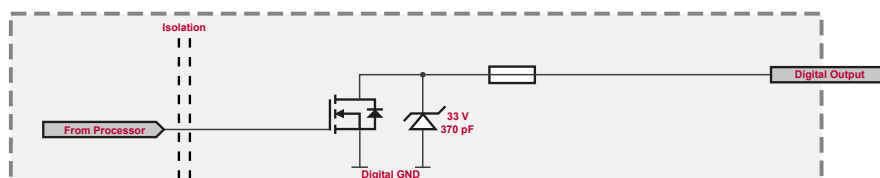
デジタル出力の
内部相互接続

図 16: デジタル出力

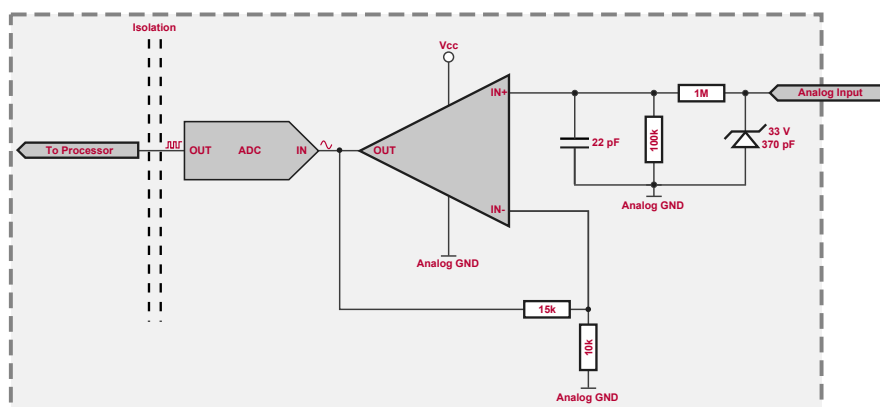
アナログ入力の
内部相互接続

図 17: アナログ入力

アナログ入力の
拡張測定範囲

通常動作では、アナログ入力には最大18Vの電圧を測定できます。交流電圧のための遮断周波数 f_c (-3 dB) は約7.2 kHzです。

18Vより高い測定 (最大50V) には、外部直列抵抗をアナログ入力に適用してください。直列抵抗 R_{ext} は入力電圧 U_{input} から、以下のとおり計算できます。

$$R_{ext} [k\Omega] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with $18 V < U_{input} \leq 50 V$

また、交流電圧のための遮断周波数は外部直列抵抗体に影響されます。

$$f_c [Hz] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [k\Omega]}$$

例

	24 V	32 V	36 V	48 V
R_{ext}	367 k Ω	856 k Ω	1100 k Ω	1833 k Ω
R_{ext} (E96)	374 k Ω (24.12 V)	866 k Ω (32.17 V)	1100 k Ω (36.00 V)	1870 k Ω (48.60 V)
f_c (-3 dB)	1148 Hz	496 Hz	390 Hz	230 Hz

2.4.9 Piggybackの交換



注意!

組み立て時および分解時には、ESD対策を講じた労働環境を維持してください。この作業では、ESDによる損傷を避けるために、ボードの上部または下部、およびコネクタに絶対に触らないでください。



段階を追った手順の説明

1. まず、2つのD-SUB9コネクタがある側で、VN1630Aのケースのねじを緩めます。2つの黒い装飾用キャップをはずす必要があります。次に、ケースからPCボードを慎重に引き出します。

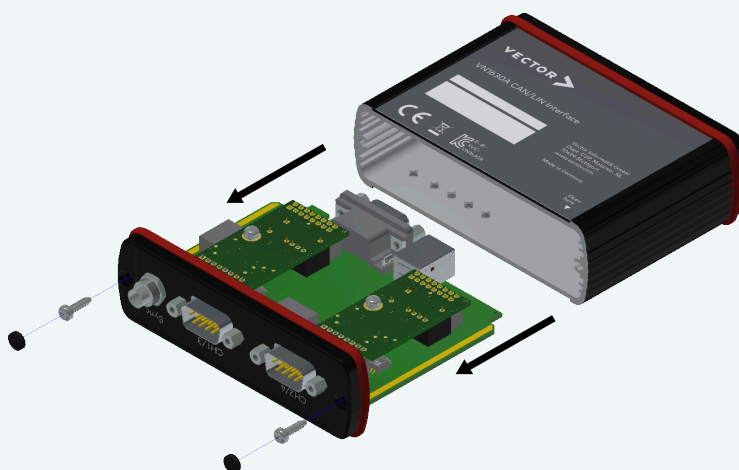


図 18: ケースを開ける

2. ソケット 1 (CH1) は同期コネクタ側、ソケット 2 (CH2) は基盤の反対側にあります。

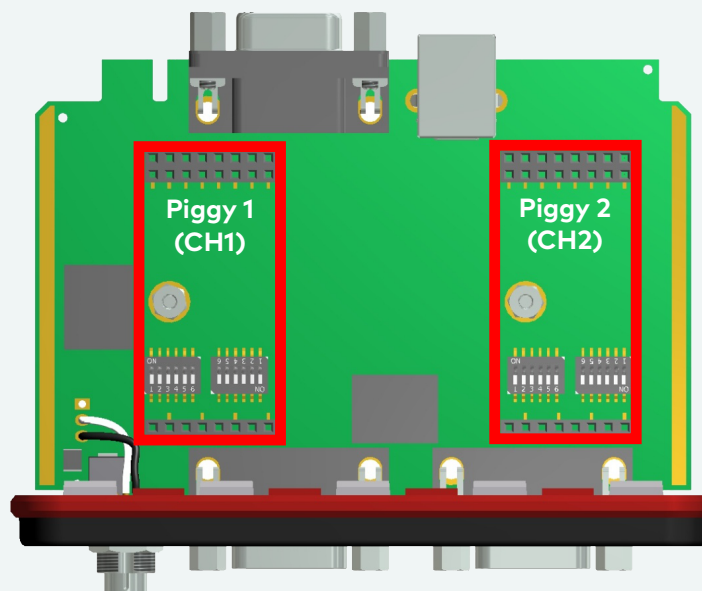


図 19: Piggybackソケット CH1およびCH2

3. 各 piggyback は、ねじとワッシャーで固定されています。ワッシャーを含む適切なねじをゆるめ、ソケットから piggyback を慎重に取り外します。

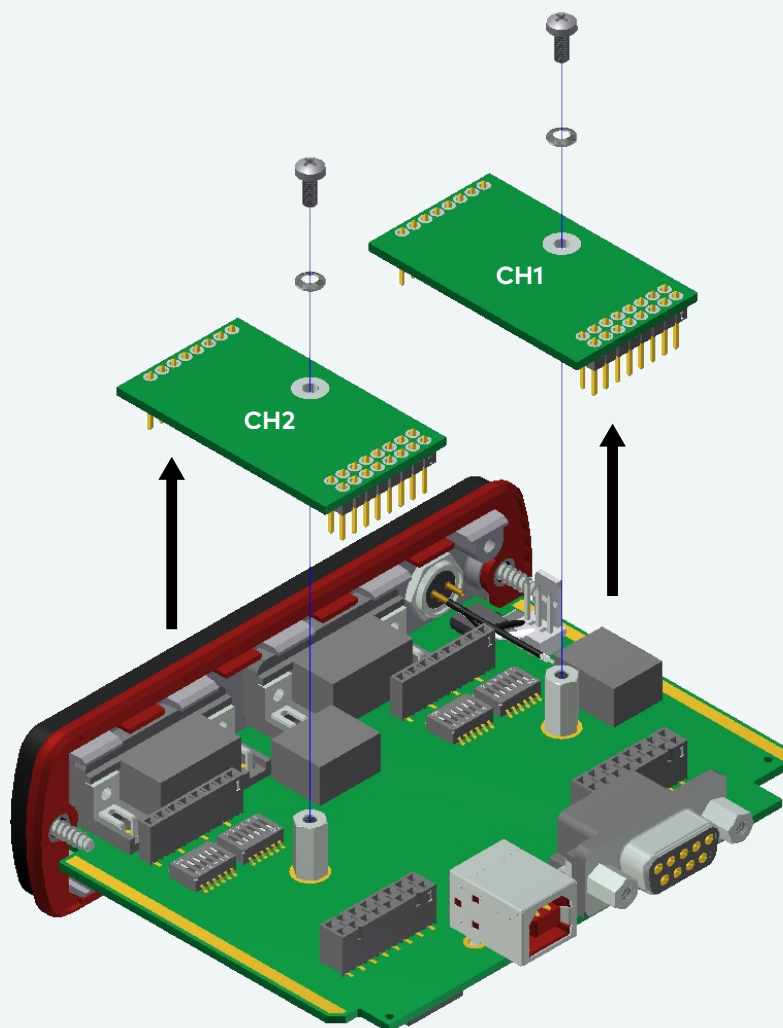


図 20: piggybackの取り外し/取り付け

4. 29ページの「ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)」で説明されるとおりDIPスイッチを設定します。
5. 交換するpiggybackを装着します。これを実行するときは、1列および2列のコネクタへのピン挿入が横にずれていないことを確認してください。
6. 新しいpiggybackを適切なねじとワッシャーで固定します。

7. VN1630Aのメインボードをケースに取り付けます。この操作では、裏側 (バーコードのある面) が上を向くようにして、ケースを作業台に置きます。次に、piggybackを上に向けた状態で、メインボードを2番目のガイドレールに挿入します。

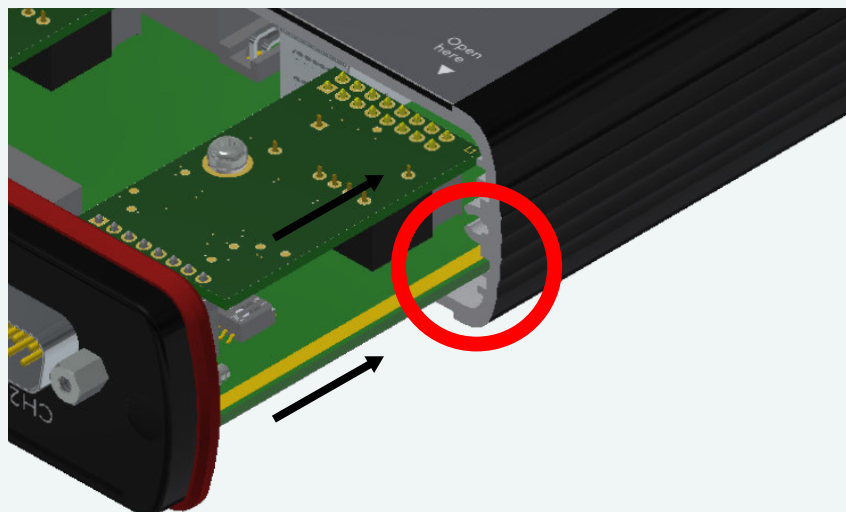


図 21: 2番目のガイドレール

8. メインボードは、ケース奥の数ミリメートル手前まで力を入れずにスライドできます。軽く押し込みケースを閉じてから、適切なねじで固定します。ねじは固定する必要がありますが、締め付けすぎないようにしてください。
9. 2つの黒い装飾用キャップも取り付けてください。
10. VN1630AとコンピューターをUSBケーブルで接続し、**Vector Hardware Manager**(**Device Properties**、**Status**モードのページ)のバス構成を確認します。

2.4.10 仕様

CANチャンネル	最大4チャンネル 2x CAN高速1051cap piggybackを用いて構成可能 (2x) ビットレート - CAN: 最大1 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大2 Mbit/s) - CAN FD: 最大5 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大8 Mbit/s)
LINチャンネル	最大2チャンネル piggybackを用いて構成可能 ビットレート - 通常モード: 最大20 kBit/s - フラッシュモード: 最大115.2 kBit/s (配線によつてはさらに高速なビットレートも可能)
K-Lineチャンネル	最大2チャンネル LINpiggy 7269magを使用、CH1/CH2
J1708チャンネル	最大2チャンネル piggybackを用いて構成可能
アナログ入力	10ビット 入力0 V~18 V 電圧許容値最大50 V (直列抵抗あり) サンプリングレート最大1 kHz
デジタル入力	範囲0 V~32 V シュミットトリガーHighレベル2.7 V、Lowレベル2.2 V ヒステリシス0.5 V 入力周波数最大1 kHz
デジタル出力	オープンドレイン 外部供給電圧最大32 V 電流最大500 mA 短絡/過電圧保護
タイムスタンプ	精度 (1つのデバイス内): 1 μs ソフトウェア同期の精度: 通常50 μs ハードウェア同期の精度: 通常1 μs
消費電力	約2.5 W
温度範囲	動作時 : -40°C ~ +70°C 輸送時および保管時 : -40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
寸法 (LxWxH)	約90 mm x 110 mm x 35 mm
重量	230 g (付属品を除く)
オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)

2.4.11 USB Protector Type 1

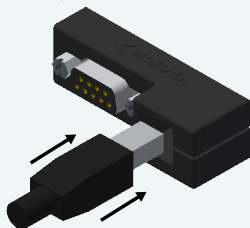
VN1630AまたはVN1640AのUSBコネクタを機械的損傷から保護するには、USBプロテクタータイプ1 (製品番号05142) を使用します。USBプロテクタータイプ1はVN1630AおよびVN1640Aに標準で同梱され、アクセサリとしても入手できます。



段階を追った手順の説明

次の手順は、USBプロテクターの取り付け方法を示しています。

1. USBプロテクターにUSBケーブルを挿入します。そのため、まずクランプのねじを緩めます。



2. USBプロテクターをベクター製 ネットワークインターフェイスに取り付け、D-SUB9コネクタとUSBコネクタを接続します。



3. D-SUB9コネクタのねじを締め付けます。
4. ねじを締め付けてUSBコネクタを固定します。

2.4.12 アクセサリ



参照

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル ([こちら](#)) を参照してください。

バストランシーバー

- ▶ CAN-/LINpiggy
- ▶ J1708 Piggyback

ケーブルおよびコネクタ

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable TnT
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANcable 2Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CANcable Set Pro
- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 2.0

その他

- ▶ Fix Kit 32mm Device
- ▶ USB Protector Type 1

2.5 VN1630 log

2.5.1 主な機能

VN1630 logの機能

VN1630 logインターフェイスの主な機能：

- ▶ 2x CAN高速1051capトランシーバー(半導体ベースの絶縁)
- ▶ 2x追加ソケット (CAN-/LIN piggy用)
- ▶ デジタルアナログ入力/出力タスク専用の5番目のチャンネル
- ▶ バスアクティビティとステータスを示すLED
- ▶ ソフトウェア同期
- ▶ ハードウェア同期 (SYNCCableXL経由)

記録機能：

- ▶ CAN、CAN FD、LIN、デジタルおよびアナログ入力のデータの記録
- ▶ SD/SDHCカードへのデータの保存
- ▶ ログステータス用の個別のLED
- ▶ フィルターとトリガーをシンボルを使用して設定可能
- ▶ 日付/時刻情報を提供するリアルタイムクロック
- ▶ ロガーモード動作時用の外部電源端子



図 22: VN1630 log CAN/LINインターフェイス

2.5.2 コネクタ (バス側)

デバイスコネクタ

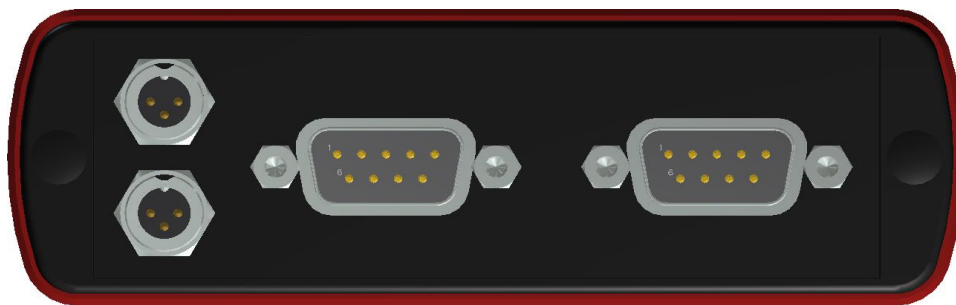


図 23: 同期コネクタおよびD-SUB9コネクタを備えたVN1630 log

▶ 電源/ハードウェア同期コネクタ

VN1630 logには、2つの同じ電源/同期コネクタ (Binder type 711) があり、電源電圧供給や、インターフェイスモードでの異なるベクターデバイスの時間同期に使用できます (129ページの「時間同期」を参照)。デバイスへの電源供給にはどちらのコネクタを使用しても構いません。

ピン	割り当て
1	電源 (定格 12 V)
2	同期ライン (インターフェイスモード用)
3	接地 (GND)



▶ D-SUB9 (CH1/3およびCH2/4)

VN1630 logには2つのD-SUB9コネクタがあり、それぞれが最大2つのチャンネル (CAN/CANまたはLIN/CAN) をサポートしています。CH1/CH3およびCH2/CH4のピンの割り当ての詳細については、49ページの「ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)」を参照してください。



注意!

VN1630 logは、車両やテスト装置と同じ電源 (車両のバッテリーなど) に接続することを推奨します。VN1630 logとテスト装置に異なる2つの電源を使用する場合は、2つの電源の接地 (GND) ピンを接続する必要があります。

2.5.3 コネクタ (USB側)

デバイスコネクタ

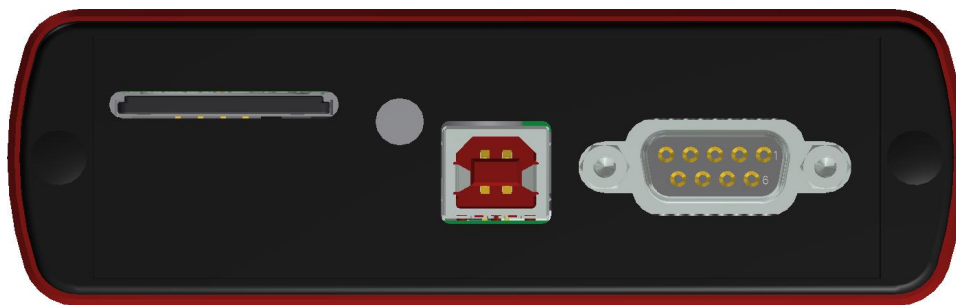


図 24: SDカードスロット、LED付き押しボタン、USB、D-SUB9コネクタを備えたVN1630 log

▶ SDカードスロット

VN1630 logには、SDカードの出し入れを行うプッシュプルカードホルダーがあります。SDカードを挿入する際は、所定の位置にラッチで固定されるまでゆっくり押し込みます。SDカードを確実に取り出すには、LED付き押しボタンを3秒以上押します。リングバッファ内のデータがSDカードにコピーされます。これには約15秒かかります。その間、LEDは黄色に点滅します。SDカードは、LEDが緑色に点灯している場合のみ取り出せます。このシーケンス中は、VN1630 logを電源から切り離さないでください。これにより、SDカードのメモリロスを防ぐことができます。次に、SDカードをホルダースロットに押し込んでSDカードのラッチを外します。カードを取り出します。



注意!

機械的損傷を防ぐために、SDカードをカードホルダーから無理に引き出さないでください。

▶ LED付き押しボタン

SDカードのステータスを示すLED。

色	説明
緑	SDカードを取り出せます。
黄	点灯 :SDカードが挿入され、識別されています。SDカードを取り出さないでください。 点滅 :ログ記録中です。SDカードを取り出さないでください。

▶ USB

計測アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) を使用してデバイスをインストール、設定、使用するには、コンピュータとVN1630 logをUSBで接続します。同梱されているUSB2.0準拠ケーブルを使用します (コンピュータとデバイス間にUSB延長ケーブルを使用すると不具合が発生する可能性があります)。デバイスをコンピュータのUSBに直接接続するか、電源電圧供給を備えた (セルフパワー) USBハブを使用します。使用されるpiggybackIによっては、VN1630 logはバスパワーのUSBハブでは提供できないUSBの最大電流 (500 mA) が必要です。また、VN1630 logは2つの動作モードをサポートしており、それぞれUSB接続と電源を使用して切り替えることができます。

モード	USB	外部電源
インターフェイスモード/ ログ記録構成	コンピュータに接続	任意
ログ記録モード	未接続	要

インターフェイスモード

インターフェイスモードでは、VN1630 logはコンピューターとバス間のCAN/LINインターフェイスとして動作します。適切なツールを使用して両方のチャンネル経由でメッセージを送受信できます (VN1630Aと同様)。ログ記録モードを設定するにはVN1630 logをインターフェイスモードにする必要があります。

ベクターツールでインターフェイスとして使用すると、記録したデータをSDカードから読み込むことができます。この場合、インターフェイス機能が優先されるため、カードへのアクセス速度が遅くなります。

ログ記録モード

ログ記録モードでは、VN1630 logをコンピューター単独で使用でき、CANおよびLINイベントのログを記録できます。そのためには、VN1630 logをコンピューターのUSBコネクタから取り外し、Binder丸型コネクタ経由で外部電源に接続する必要があります。

**注意!**

ログ記録中に、USBケーブルを使用してVN1630 logをコンピューターに接続しないでください。USBケーブルを使用して接続するとログ記録モードが終了します。

**参照**

ログ記録モードの設定については、\Tools\VN1630_logのVector Driver Diskで、**Vector Logger Suite**に付属するマニュアルを参照してください。

▶ D-SUB9 (CH5)

VN1630 logには、デジタルアナログ入力/出力タスク専用のD-SUB9コネクタ (CH5) があります。ピンの割り当てについては、52ページの「**ピンの割り当て (CH5)**」を参照してください。

2.5.4 LED

説明

VN1630 logには、バスアクティビティとステータスを示す5つのLEDと、ログ記録モード用の1つのLEDがあります。

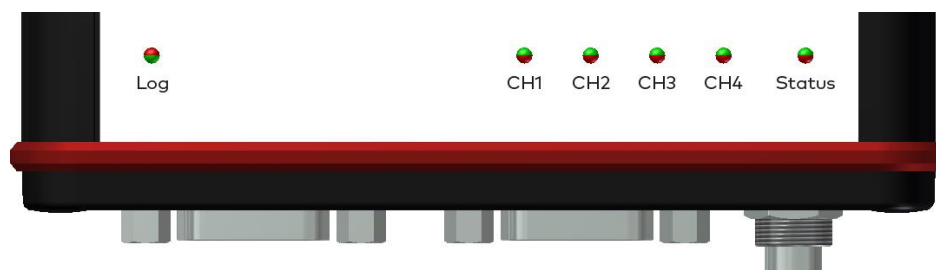


図 25: VN1630 logのLED

▶ ログ

ログ記録モードのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	デバイスがSDカードにアクセス中です。
オレンジ	点灯 :SDカードがフルです。 点滅 :SDカードへのアクセス中にエラーが発生しました。
赤	点滅 (1 Hz) :Piggyback装置にログ記録構成との互換性がありません。 点滅 (>1 Hz) :ログ記録中にエラーが発生しました。

▶ CH1～CH4 (CAN-/LINpiggyを装着)

マルチカラーのチャンネルLED。それぞれCAN、LIN、K-Lineのバスアクティビティを示します。

色	説明
緑	データフレームが正しく送受信されています。
オレンジ	CAN :エラーフレームが正しく送受信されています。 LIN/K-Line :バス上にプロトコルエラーおよび有効なメッセージがあります。
赤	CAN :バスオフ。 LIN/K-Line :バス上でプロトコルエラーが発生しました。

CAN :点滅する頻度はバス負荷によって異なります。

▶ ステータス (インターフェイスモード)

デバイスのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	デバイスは動作/測定ができる状態です。
オレンジ	ドライバーの初期化中。しばらくお待ちください。
赤	エラー。デバイスが機能していません。

▶ ステータス (ログ記録モード)

デバイスのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	デバイスは動作できる状態にあり、ログ記録構成が開始されています。
オレンジ	点滅 (低速) :SDカードが挿入されていません。 点滅 (高速) :ファームウェアアップデートが進行中です。
赤	エラー。 点滅 (低速) :デバイスが動作していないか、ログ記録ファームウェアがありません。 点滅 (高速) :SDカードにログ記録構成がないか、ファームウェアとの互換性がありません。

2.5.5 バスの構成

CH1およびCH2の Piggyback

VN1630 logには、2つのpiggybackソケット（一次チャンネルCH1およびCH2）があります。要件に応じて、電氣的に絶縁されたCAN高速、CAN低速、CANシングルワイヤ、J1708またはLINトランシーバーが使用されます。さらに、2つの電氣的に絶縁された内蔵のCAN TJA1051（高速）トランシーバー（二次チャンネルCH3およびCH4）が利用可能です。CH5は、IOタスク専用に予約されています。



注記

互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

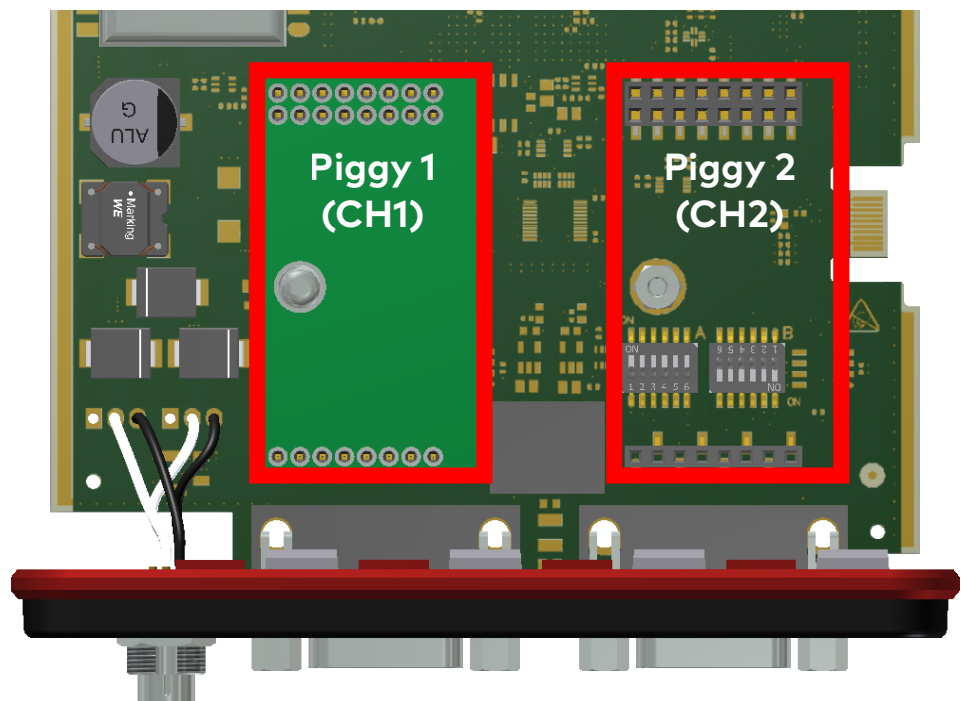


図 26: CH1およびCH2のPiggybackソケット



注記

CANpiggyの前にLINpiggyを装着する必要があります（昇順）。1つのLINpiggyだけを使用する場合は、最初のソケット（CH1）を使用してください。J1708をCANと同様に扱う必要があります。

使用されていないソケットは、DIPスイッチの設定に従って二次チャンネルから内蔵のトランシーバーに読み込まれます。



参照

DIPスイッチの詳細については、49ページの「ピンの割り当て（CH1/3およびCH2/4）」を参照してください。

Piggybackの
順序

一次	CH1	CH2
Piggyback	 LIN1	LIN2
	または	または
	 CAN2	CAN1
二次	CH3	CH4
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap

例

次の表は可能な構成例を示します。

2x CAN
piggybackの
1x IO

	 CH1/CH3	 CH2/CH4	 CH5
Piggyback	-	-	-
一次	CH1	CH2	CH5
	↑	↑	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
二次	CH3	CH4	

構成

CH1 :piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH3)。

CH3 :使用不可。

CH2 :piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH4)。

CH4 :使用不可。

CH5 :オンボードIO。

4x CAN
1x IO

	 CH1/CH3	 CH2/CH4	 CH5
Piggyback	CAN	CAN	-
一次	CH1	CH2	CH5
	-	-	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
二次	CH3	CH4	

構成

CH1 :CANpiggy。

CH3 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH2 :CANpiggy。

CH4 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH5 :オンボードIO。

1x LIN
2x CAN
1x IO

	 CH1/CH3	 CH2/CH4	 CH5
Piggyback	LIN	-	-
一次	CH1	CH2	CH5
	-	↑	
内蔵の トランシーバー	CAN 1051cap	CAN 1051cap	
二次	CH3	CH4	

構成

CH1 :LINpiggy。

CH3 :内蔵のCAN 1051capトランシーバー。

CH2 :piggybackなし、内蔵の1051capトランシーバー (CH4)。

CH4 :使用不可。

CH5 :オンボードIO。

2.5.6 ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)

D-SUB9コネクタの
2重割り当て
(CH1およびCH2)

ソケット (54ページの「Piggybackの交換」を参照) にpiggybackを取り付ける前に、DIPスイッチを使用して、D-SUB9コネクタのピンの割り当て (CH1/CH3およびCH2/CH4) を選択する必要があります。これは、デバイス内部のソケット 近辺にあります。

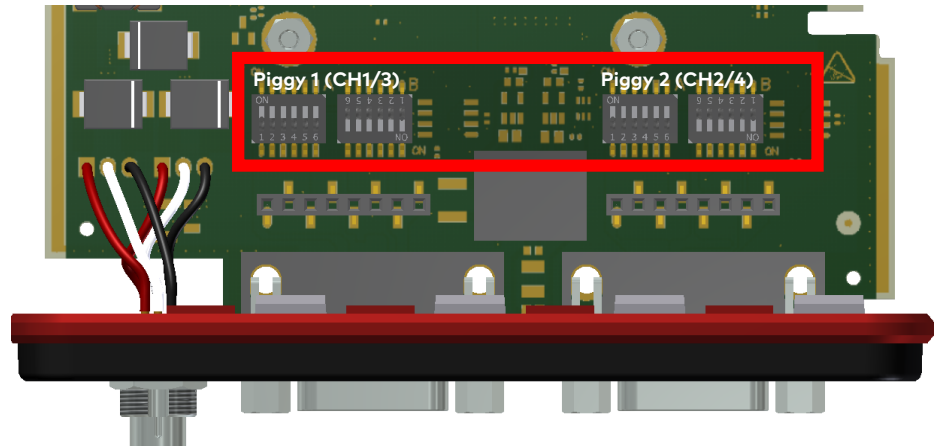


図 27: DIPスイッチ (左 :CH1/3、右 :CH2/4)

ピンの割り当て
(CH1～CH4)

D-SUB9コネクタのピンの割り当ては、VN1630 log内部にある、使用されるバストランシーバーの構成に依存します。互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

- ▶ **piggybackが装着されていない**
piggybackが装着されていない場合、CH1 (CH2) の内蔵のCANトランシーバーがアクティブになります (D-SUB9コネクタの2重割り当てではありません)。

ピン	割り当て
1	未接続
2	1051cap CAN Low
3	GND
4	未接続
5	未接続
6	未接続
7	1051cap CAN High
8	未接続
9	未接続

A :すべてOFF / B :すべてON

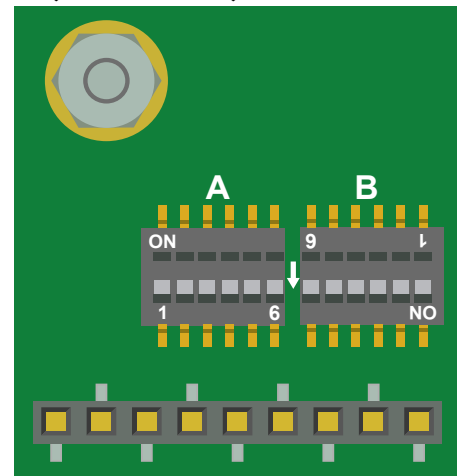
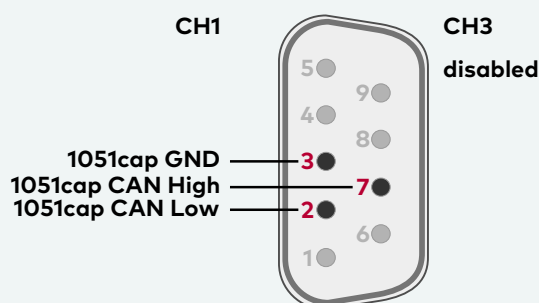


図 28: piggybackを搭載しない場合の構成

**例****piggybackなし**

次の例は、チャンネル1のソケットにpiggybackが装着されていない場合の、CH1/CH3のピンの割り当てを示しています。



▶ **CAN/LIN piggybackが装着されている**

CAN-またはLINpiggyが装着されている場合、piggybackはCH1 (CH2) に割り当てられ、内蔵のCANトランシーバーはCH3 (CH4) に割り当てられます。

A :すべてON / B :すべてOFF

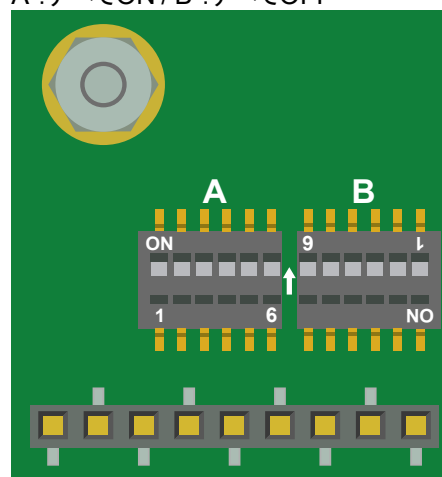
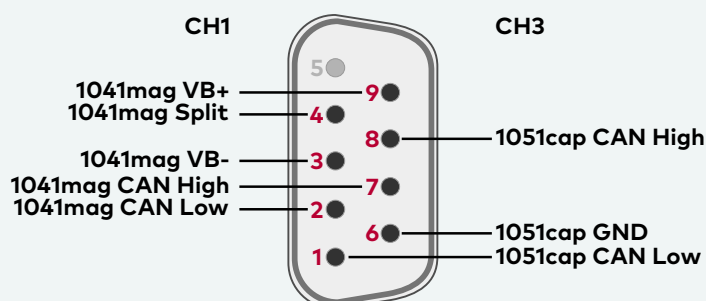


図 29: piggybackを搭載する場合の構成

ピン	割り当て
1	1051cap CAN Low
2	Piggyback依存
3	Piggyback依存
4	Piggyback依存
5	未接続
6	GND
7	Piggyback依存
8	1051cap CAN High
9	Piggyback依存

**例****CANpiggy 1041mag**

次の例は、チャンネル1のソケットにCANpiggy 1041magが装着されている場合の、CH1/CH3のピンの割り当てを示しています。



**注記**

説明のピンの割り当ては、CH2/CH4でも有効です。DIPスイッチの設定が正しくない場合、**Vector Hardware Manager(Device Properties、Statusモードのページ)**に警告メッセージが表示されます。この場合は、DIPスイッチの設定を確認してください。

CAN/LIN Yケーブル

個別のD-SUB9コネクタ上にある両方のチャンネルにアクセスするには、CANcable 2Yを使用します (アクセサリマニュアルの製品番号 05075を参照)。D-SUB9コネクタのピンの割り当ては、VN1630 log内部にある、使用されるバストランシーバーの構成に依存します。互換性のあるpiggybackのリストは、**アクセサリマニュアル**または**こちら**を参照してください。

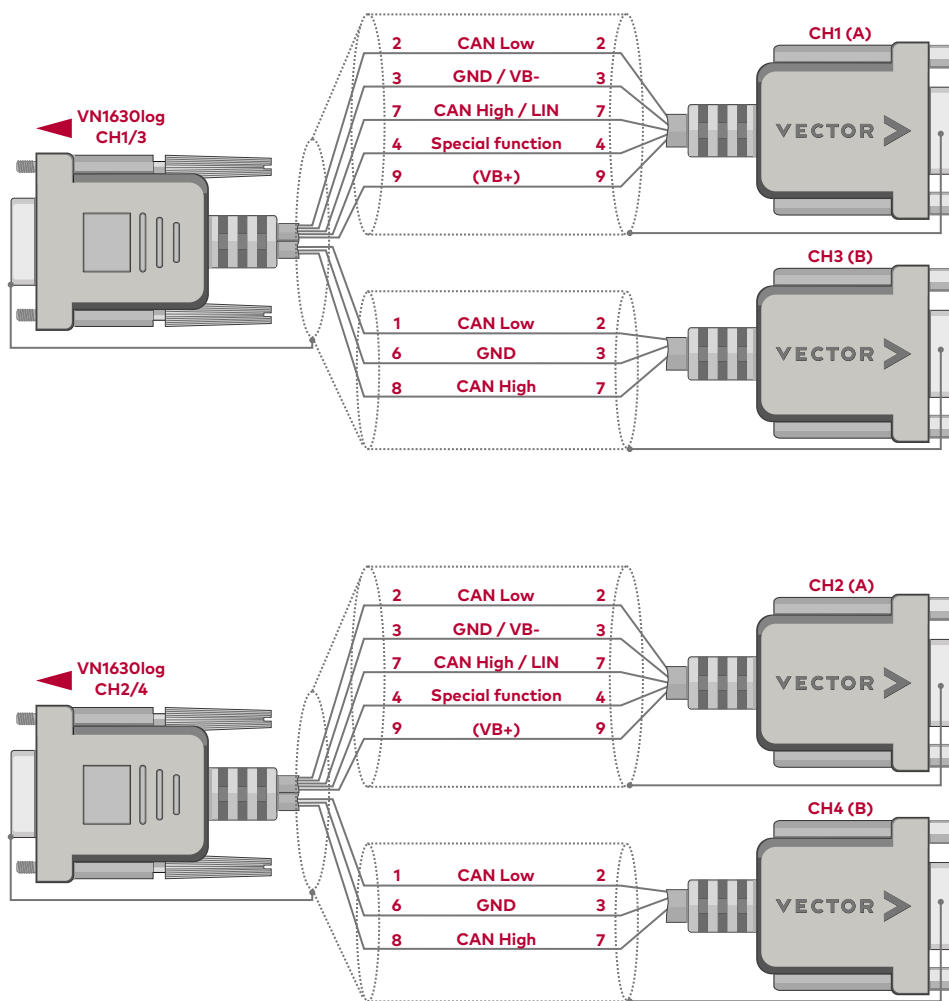


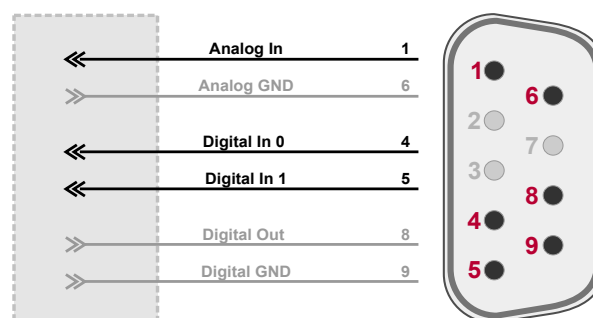
図 30: VN1630logに接続された2x CANcable 2Y

2.5.7 ピンの割り当て (CH5)

デジタル/アナログIO

CH5のピンの割り当ては次のとおりです。

ピン	割り当て
1	アナログ入力
2	未接続
3	未接続
4	デジタル入力0
5	デジタル入力1
6	アナログGND
7	未接続
8	デジタル出力
9	デジタルGND



デジタル入力0/1の
内部相互接続

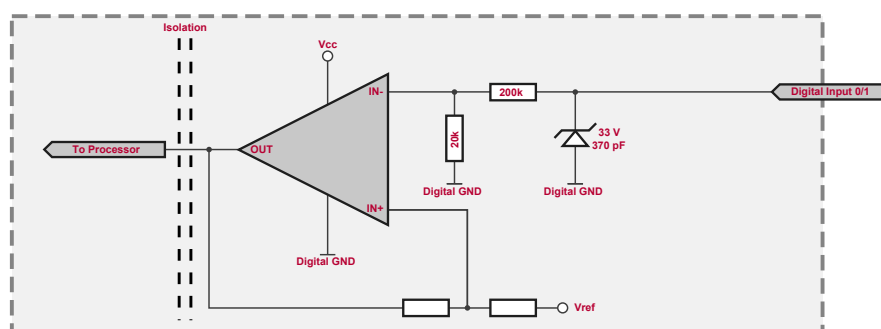


図 31: デジタル入力 0/1

デジタル出力の
内部相互接続

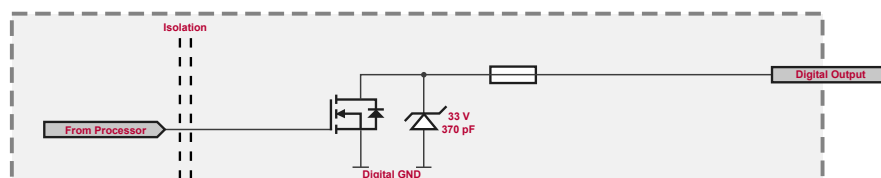


図 32: デジタル出力

アナログ入力の
内部相互接続

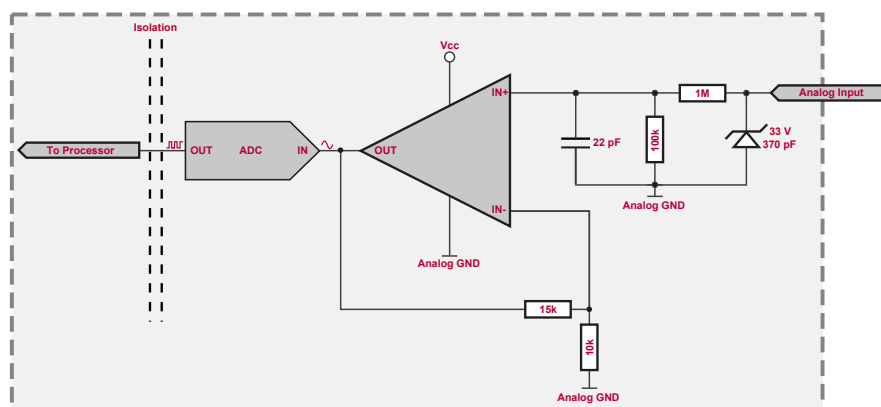


図 33: アナログ入力

アナログ入力の
拡張測定範囲

通常動作では、アナログ入力には最大18Vの電圧を測定できます。交流電圧のための遮断周波数 f_c (-3 dB) は約7.2 kHzです。

18Vより高い測定 (最大50V) には、外部直列抵抗をアナログ入力に適用してください。直列抵抗 R_{ext} は入力電圧 U_{input} から、以下のとおり計算できます。

$$R_{ext} [k\Omega] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with $18 V < U_{input} \leq 50 V$

また、交流電圧のための遮断周波数は外部直列抵抗体に影響されます。

$$f_c [Hz] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [k\Omega]}$$

例

	24 V	32 V	36 V	48 V
R_{ext}	367 k Ω	856 k Ω	1100 k Ω	1833 k Ω
R_{ext} (E96)	374 k Ω (24.12 V)	866 k Ω (32.17 V)	1100 k Ω (36.00 V)	1870 k Ω (48.60 V)
f_c (-3 dB)	1148 Hz	496 Hz	390 Hz	230 Hz

2.5.8 Piggybackの交換



注意!

組み立て時および分解時には、ESD対策を講じた労働環境を維持してください。この作業では、ESDによる損傷を避けるために、ボードの上部または下部、およびコネクタに絶対に触らないでください。



段階を追った手順の説明

1. まず、2つのD-SUB9コネクタがある側で、VN1630 logのケースのねじを緩めます。2つの黒い装飾用キャップをはずす必要があります。次に、ケースからPCボードを慎重に引き出します。

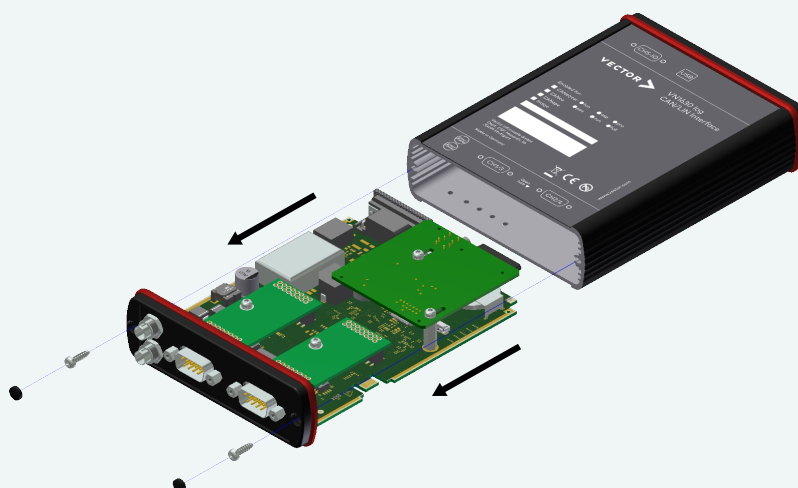


図 34: ケースを開ける

2. ソケット 1 (CH1) は同期コネクタ側、ソケット 2 (CH2) は基盤の反対側にあります。

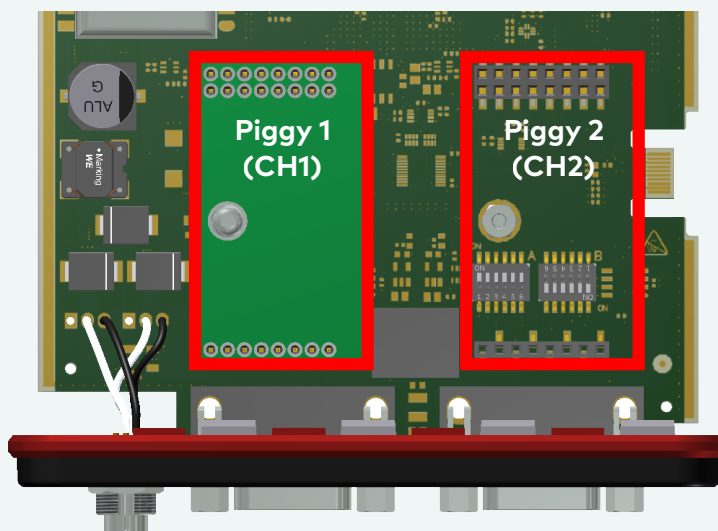


図 35: Piggybackソケット CH1およびCH2

3. 各 piggyback は、ねじとワッシャーで固定されています。ワッシャーを含む適切なねじをゆるめ、ソケットから piggyback を慎重に取り外します。

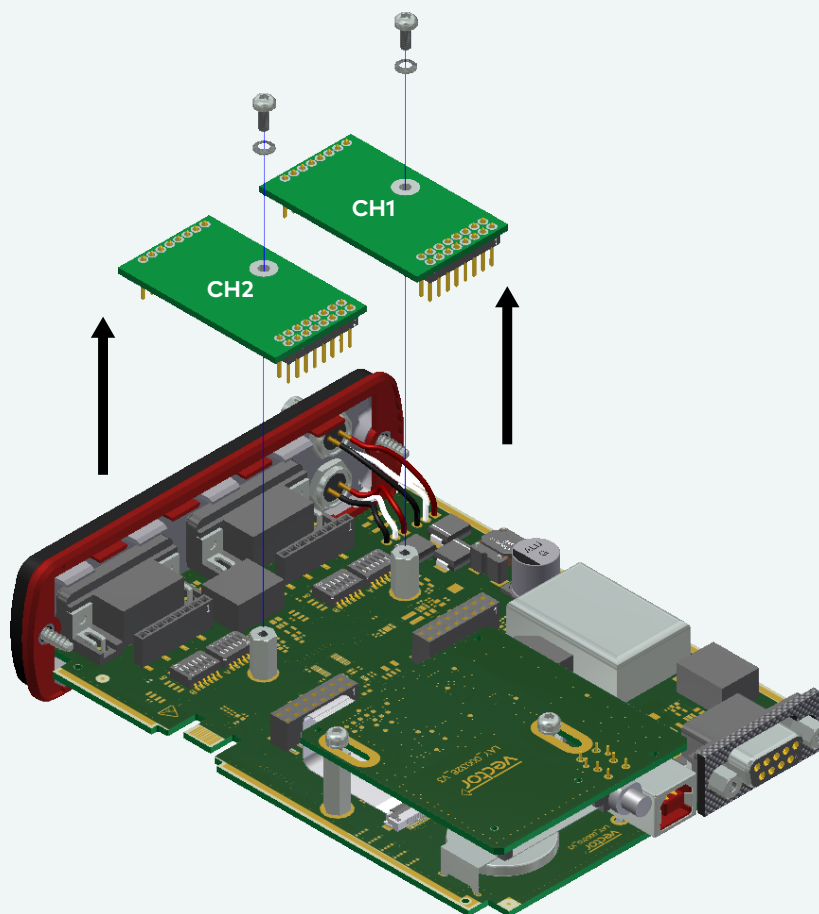


図 36: piggybackの取り外し/取り付け

4. 49ページの「ピンの割り当て (CH1/3およびCH2/4)」で説明されるとおりにDIPスイッチを設定します。
5. 交換する piggyback を装着します。これを実行するときは、1列および2列のコネクタへのピン挿入が横にずれていないことを確認してください。
6. 新しい piggyback を適切なねじとワッシャーで固定します。

7. VN1630 logのメインボードをケースに取り付けます。この操作では、裏側 (バーコードのある面) が上を向くようにして、ケースを作業台に置きます。次に、piggybackを上に向けた状態で、メインボードを1番目のガイドレールに挿入します。

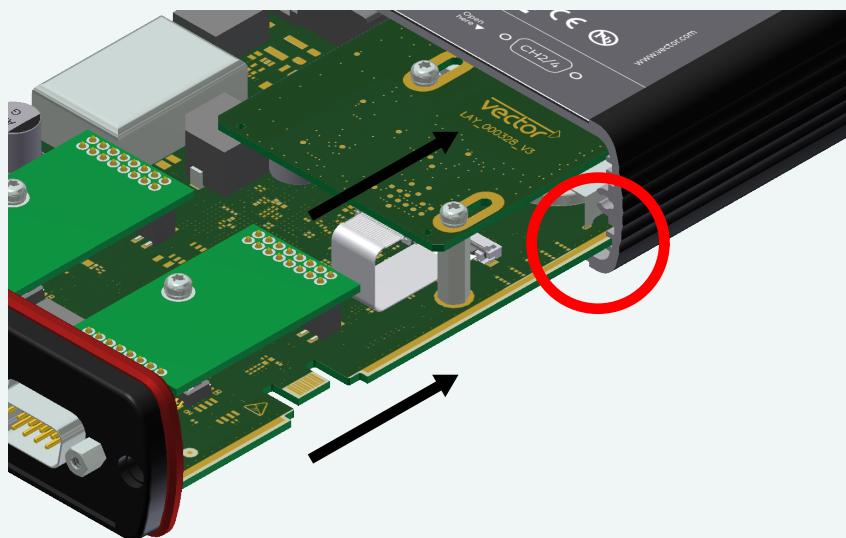


図 37: 1番目のガイドレール

8. メインボードは、ケース奥の数ミリメートル手前まで力を入れずにスライドできます。軽く押し込みケースを閉じてから、適切なねじで固定します。ねじは固定する必要がありますが、締め付けすぎないようにしてください。
9. 2つの黒い装飾用キャップも取り付けてください。
10. VN1630 logとコンピューターをUSBケーブルで接続し、**Vector Hardware Manager**(**Device Properties**、**Status**モードのページ)のバス構成を確認します。

2.5.9 SD/SDHCメモ리카ード

SD/SDHCカード

VN1630 logは、最大32GBまでの工業用グレードのSD/SDHCメモ리카ードをサポートしています。メモ리카ードの容量が不足している場合は記録を停止します。これはVN1630 logがピープ音を鳴らして知らせるようにエラーとして設定できます。

Vectorが検証して販売している工業用グレードのSD/SDHCメモ리카ードに限り使用に適するものとして推奨しています。

SD/SDHCカード

- ▶ Xmore Industrial 2 GB (SD-2G0-XIE82)
- ▶ Xmore Industrial 8 GB (SD-8G0-XIE82)
- ▶ Xmore Industrial 16 GB (SD-16G-XIE82)
- ▶ Xmore industrial 32 GB (SD032GXQI8C016Z)
- ▶ SanDisk Industrial XT 32 GB (SDSDAF-032G-XI)



注記

メモ리카ードはFAT32でフォーマットする必要があります。最適な速度を実現するには、使用可能な最大クラスターサイズでFAT32フォーマットすることを推奨します。

2.5.10 RAMのリングバッファ

メモリ

VN1630 logはRAM (32 MB) にリングバッファが割り当てられており、これを使用して受信したデータをバッファリングします。記録中、データは常にSDカードに書き込まれます。トリガー記録を使用する場合、データは、トリガーイベントが発生するまではリングバッファのみに保存されていきます。その後、設定されたプリトリガー時間に従って、リングバッファからSDカードにデータがコピーされます。

2.5.11 リアルタイムクロック

説明

VN1630 logには、ログ記録中に日付/時刻情報を提供するリアルタイムクロックが内蔵されています。リアルタイムクロックはVector Logger Suiteで設定できます。初めてログ記録を行う前にリアルタイムクロックを設定することを推奨します。

2.5.12 電池

寿命

VN1630 logには、内蔵リアルタイムクロックに電力を供給するリチウム電池が搭載されています。電池の寿命は標準で約5年です。

2.5.13 ビープ音

ビープ音

VN1630 logはスピーカを備えています。これは過負荷やSDカードの容量不足などのイベント発生をユーザーに警告する機能です。希望に応じてVector Logger Suiteで設定することができます。

2.5.14 仕様

CANチャンネル	最大4チャンネル 2x CAN高速1051cap piggybackを用いて構成可能 (2x) ビットレート - CAN: 最大1 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大2 Mbit/s) - CAN FD: 最大5 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大8 Mbit/s)
LINチャンネル	最大2チャンネル piggybackを用いて構成可能 ビットレート - 通常モード: 最大20 kBit/s - フラッシュモード: 最大115.2 kBit/s (配線によつてはさらに高速なビットレートも可能)
K-Lineチャンネル	最大2チャンネル LINpiggy 7269magを使用、CH1/CH2
J1708チャンネル	最大2チャンネル piggybackを用いて構成可能
アナログ入力	10ビット 入力0 V~18 V 電圧許容値最大50 V (直列抵抗あり) サンプリングレート最大1 kHz
デジタル入力	範囲0 V~32 V シュミットトリガーHighレベル2.7 V、Lowレベル2.2 V ヒステリシス0.5 V 入力周波数最大1 kHz
デジタル出力	オープンドレイン 外部供給電圧最大32 V 電流最大500 mA 短絡/過電圧保護
タイムスタンプ	精度 (1つのデバイス内): 1 μs ソフトウェア同期の精度: 通常50 μs ハードウェア同期の精度: 通常1 μs
動作モード	インターフェイスおよびログ記録
メモリ機能	SD/SDHCカードでのログ記録
追加機能	リアルタイムクロック
起動時間 (ログ記録モード)	電源投入後3秒
電池	リチウムバッテリーセルタイプBR2330A
電源	インターフェイスモード :USB経由 ログ記録モード :6 V~ 50 V
消費電力	約2.5 W
温度範囲	動作時 : -40°C ~ +65 °C 輸送時および保管時 : -40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
寸法 (LxWxH)	約150 mm x 110 mm x 35 mm
重量	400 g (付属品を除く)

オペレーティングシステムの要件

Windows 10 (x64、64ビット)
Windows 11 (x64、64ビット)

2.5.15 アクセサリ



参照

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル ([こちら](#)) を参照してください。

バストランシーバー

- ▶ CAN-/LINpiggy

ケーブルおよびコネクタ

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable TnT
- ▶ CANcable TnT Term
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANcable 2Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CANcable Set Pro
- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 2.0

電源

- ▶ Cable Banana Plug <> Binder 3-pin
- ▶ Car Power Supply Cable 12V with Binder

その他

- ▶ Fix Kit 32mm Device
- ▶ SD/SDHC Memory Cards

2.6 VN1640A

2.6.1 同梱品

内容

同梱品には次のものがあります。

- ▶ VN1640A CAN/LINインターフェイス
- ▶ USB2.0ケーブル(製品番号05011)
- ▶ USBプロテクタータイプ1(製品番号05142、73ページを参照)

2.6.2 主な機能

VN1640Aの機能

VN1640Aインターフェイスの主な機能：

- ▶ 4xPiggyBack用ソケット (CAN、LIN、K-Line、J1708およびSENTpiggybacks用)
- ▶ デジタルアナログ入力/出力タスク専用の5番目のチャンネル
- ▶ 5xD-SUB9コネクタ
- ▶ バスアクティビティとステータスを示す5つのLED
- ▶ ソフトウェア同期
- ▶ ハードウェア同期 (SYNCcableXL経由)

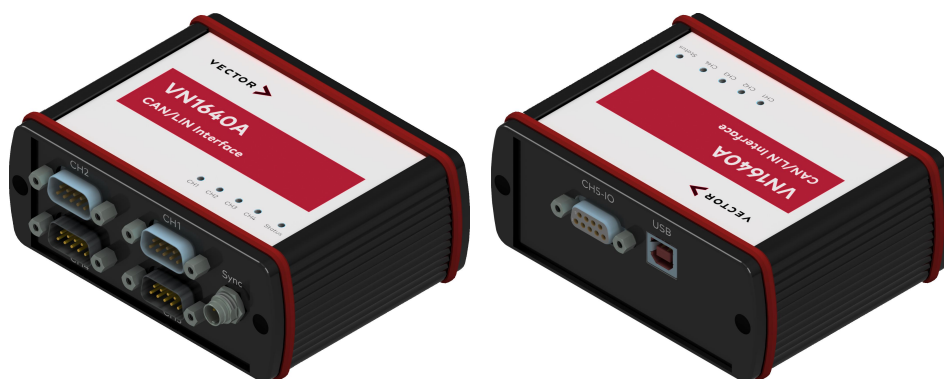


図 38: VN1640A CAN/LINインターフェイス

2.6.3 コネクタ (バス側)

デバイスコネクタ

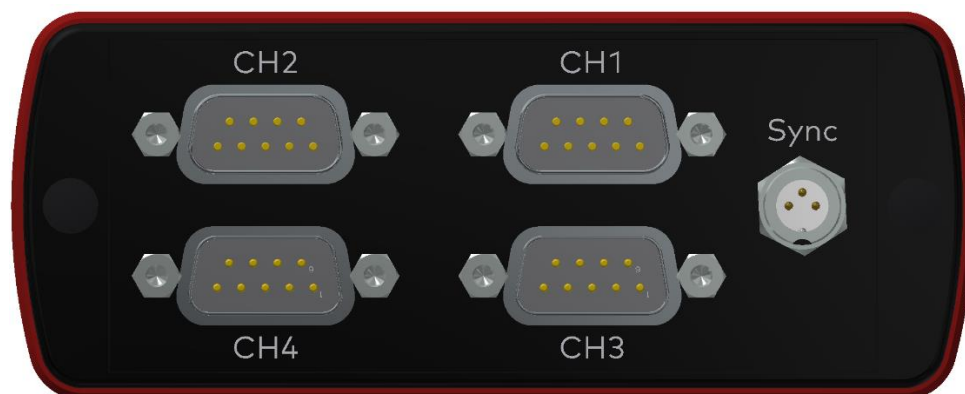


図 39: D-SUB9コネクタおよびSyncコネクタを備えたVN1640A

▶ Binder丸型コネクタ (Sync)

このコネクタ (Binder type 711) は、異なるベクター製デバイスの時間同期に使用できます (129ページの「時間同期」を参照)。**Syncコネクタは電源装置への接続は想定されていません。**

ピン	割り当て
1	未接続
2	同期ライン
3	接地 (GND)



▶ D-SUB9 (CH1～4)

VN1640Aは4つのD-SUB9コネクタを備え、各コネクタは専用のpiggybackソケットに割り当てられています。ピンの割り当ての詳細については、66ページの「ピンの割り当て (CH1～CH4)」を参照してください。

2.6.4 コネクタ (USB側)

デバイスコネクタ



図 40: D-SUB9コネクタおよびUSBを備えたVN1640A

▶ USB

インストールおよび計測アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用するには、コンピューターとVN1640AをUSBで接続します。同梱されているUSB2.0標準ケーブルを使用します (コンピューターとデバイス間にUSB延長ケーブルを使用すると不具合が発生する可能性があります)。デバイスをコンピューターのUSBに直接接続するか、電源電圧供給を備えた (セルフパワー) USBハブを使用します。使用されるpiggybackによっては、VN1640AはバスパワーのUSBハブでは提供できないUSBの最大電流 (500 mA) が必要です。

▶ D-SUB9 (CH5)

VN1640Aには、デジタルアナログ入力/出力タスク専用のD-SUB9コネクタ (CH5) があります。ピンの割り当てについては、67ページの「[ピンの割り当て \(CH5\)](#)」を参照してください。

2.6.5 LED

説明

VN1640Aには、バスアクティビティとステータスを示す5つのLEDがあります。

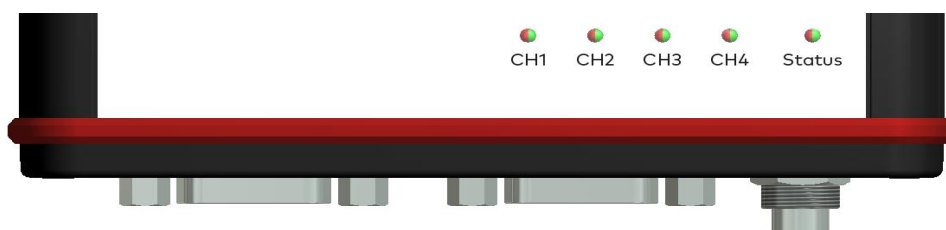


図 41: VN1640AのLED

▶ CH1～CH4 (CAN-/LINpiggyを装着)

マルチカラーのチャンネルLED。それぞれCAN、LIN、K-Lineのバスアクティビティを示します。

色	説明
緑	データフレームが正しく送受信されています。
オレンジ	CAN :エラーフレームが正しく送受信されています。 LIN/K-Line :バス上にプロトコルエラーおよび有効なメッセージがあります。
赤	CAN :バスオフ。 LIN/K-Line :バス上にプロトコルエラーがあります。

CAN :点滅する頻度はバス負荷によって異なります。

▶ ステータス

デバイスのステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	デバイスは動作/測定ができる状態です。
オレンジ	ドライバーの初期化中。しばらくお待ちください。
赤	エラー。デバイスが機能していません。

2.6.6 バスの構成

Piggyback

VN1640Aには、4つのpiggybackソケット (CH1～CH4) があります。要件に応じて、電氣的に絶縁されたCAN高速、CAN低速、CANシングルワイヤー、J1708、LINまたはSENTトランシーバーが使用できます。CH5は、IOタスク専用に予約されています。



注記

互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

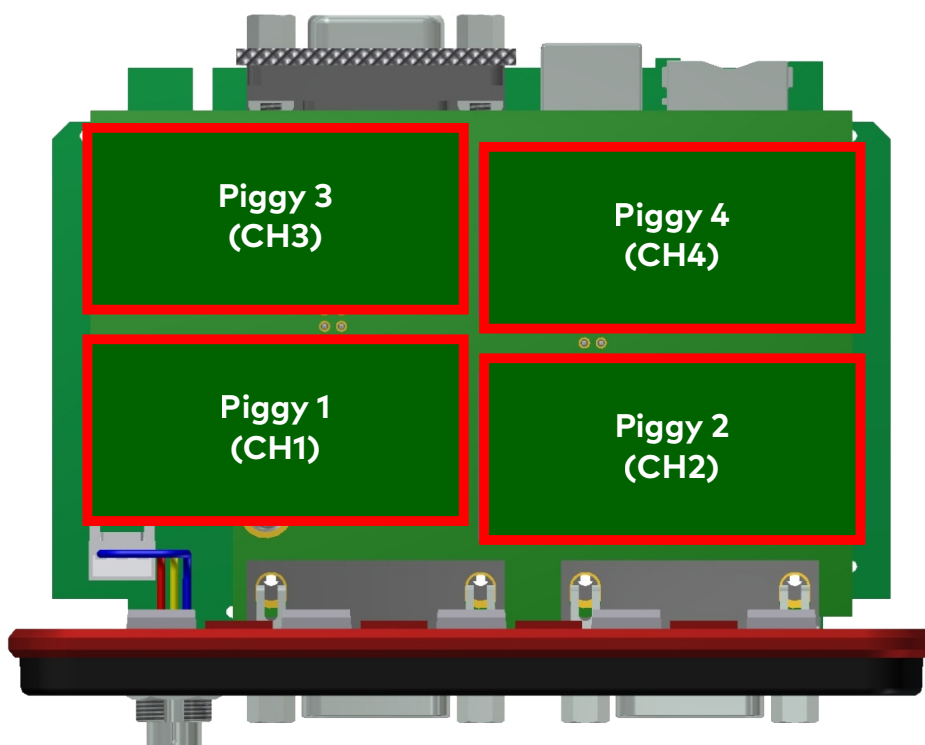


図 42: CH1～CH4のPiggybackソケット



注記

CANpiggyの前にLINpiggyを装着する必要があります (昇順)。1つのLINpiggyだけを使用する場合は、最初のソケット (CH 1) を使用してください。J1708をCANと同様に取り扱う必要があります。LINpiggyとCANpiggyの間にSENSORpiggy SENTを挿入する必要があります。

Piggybackの構成			
CH1	CH2	CH3	CH4
CAN1	CAN2	CAN3	CAN4
LIN1	CAN1	CAN2	CAN3
LIN1	LIN2	CAN1	CAN2
LIN1	LIN2	LIN3	CAN1
LIN1	LIN2	LIN3	LIN4

例

次の表は可能な構成例を示します。

1x CAN

CH1	CH2	CH3	CH4
CANpiggy 1	-	-	-

1x LIN

CH1	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	-	-	-

1x LIN
1x CAN

CH1	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	CANpiggy 1	-	-

1x LIN
1x CAN

CH1	CH2	CH3	CH4
-	LINpiggy 1	-	CANpiggy 1

2x LIN
1x CAN

CH1	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	LINpiggy 2	CANpiggy 1	-

1x LIN
1x SENT
1x CAN

CH1	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	SENTpiggy 1	CANpiggy 1	-

1x SENT
1x CAN

CH1	CH2	CH3	CH4
SENTpiggy 1	CANpiggy 1	-	-

1x LIN
1x SENT

CH1	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	SENTpiggy 1	-	-

2.6.7 ピンの割り当て (CH1～CH4)

D-SUB9コネクタの ピンの割り当て

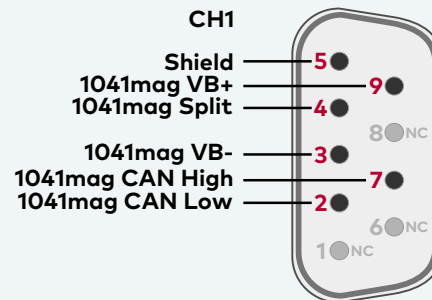
ピンの割り当ては装着されたpiggybackによって異なります。互換性のあるpiggybackのリストは、[アクセサリマニュアル](#)または[こちら](#)を参照してください。



例

CANpiggy 1041mag

次の例は、チャンネル1のソケットにCANpiggy 1041magが装着されている場合の、CH1のピンの割り当てを示しています。

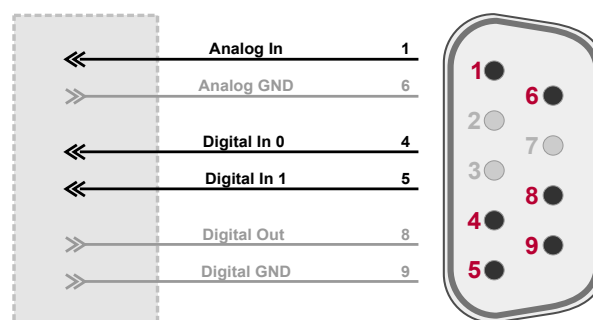


2.6.8 ピンの割り当て (CH5)

デジタル/アナログIO

CH5のピンの割り当ては次のとおりです。

ピン	割り当て
1	アナログ入力
2	未接続
3	未接続
4	デジタル入力0
5	デジタル入力1
6	アナログGND
7	未接続
8	デジタル出力
9	デジタルGND



デジタル入力0/1の
内部相互接続

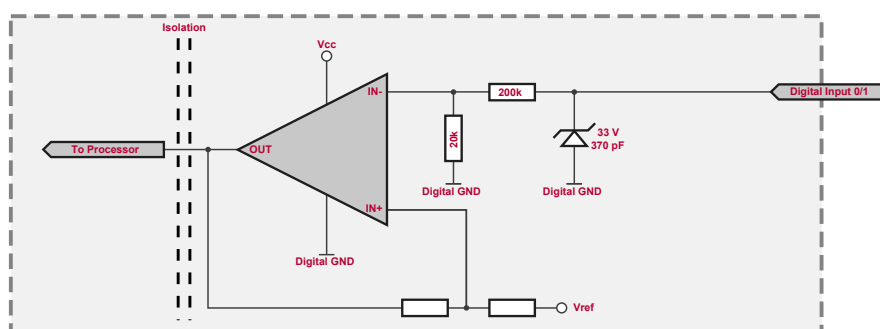


図 43: デジタル入力0/1

デジタル出力の
内部相互接続

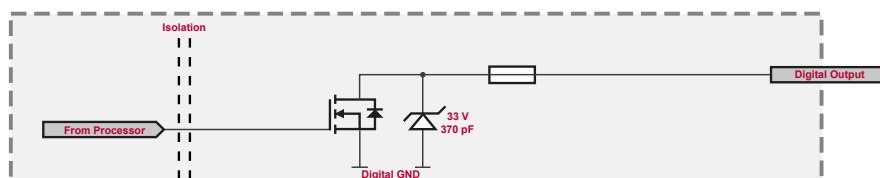


図 44: デジタル出力

アナログ入力の
内部相互接続

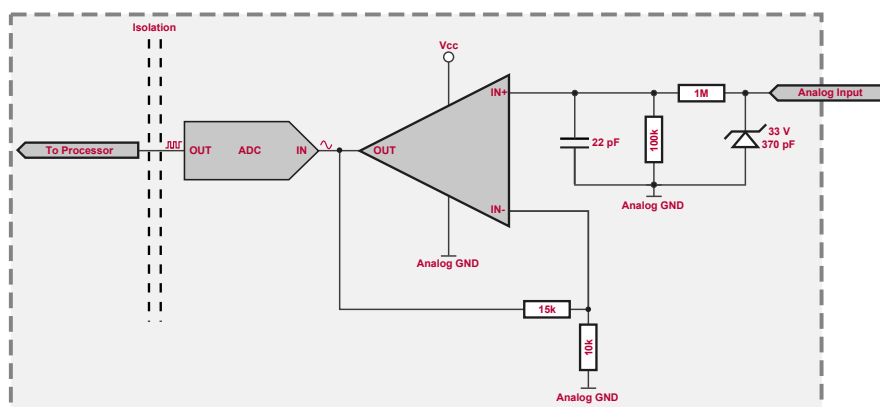


図 45: アナログ入力

アナログ入力の
拡張測定範囲

通常動作では、アナログ入力 は最大 18V の電圧を測定できます。交流電圧のための遮断周波数 f_c (-3 dB) は約 7.2 kHz です。

18V より高い測定 (最大 50V) には、外部直列抵抗をアナログ入力に適用してください。直列抵抗 R_{ext} は入力電圧 U_{input} から、以下のとおり計算できます。

$$R_{ext} [k\Omega] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with $18 V < U_{input} \leq 50 V$

また、交流電圧のための遮断周波数は外部直列抵抗体に影響されます。

$$f_c [Hz] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [k\Omega]}$$

例

	24 V	32 V	36 V	48 V
R_{ext}	367 k Ω	856 k Ω	1100 k Ω	1833 k Ω
R_{ext} (E96)	374 k Ω (24.12 V)	866 k Ω (32.17 V)	1100 k Ω (36.00 V)	1870 k Ω (48.60 V)
f_c (-3 dB)	1148 Hz	496 Hz	390 Hz	230 Hz

2.6.9 Piggybackの交換



注意!

組み立て時および分解時には、ESD対策を講じた労働環境を維持してください。この作業では、ESDによる損傷を避けるために、ボードの上部または下部、およびコネクタに絶対に触らないでください。



段階を追った手順の説明

1. まず、4つのD-SUB9コネクタがある側で、VN1640Aのケースのねじを緩めます。2つの黒い装飾用キャップをはずす必要があります。次に、ケースからPCボードを慎重に引き出します。



図 46: ケースを開ける

2. ソケットは以下のように定められています。

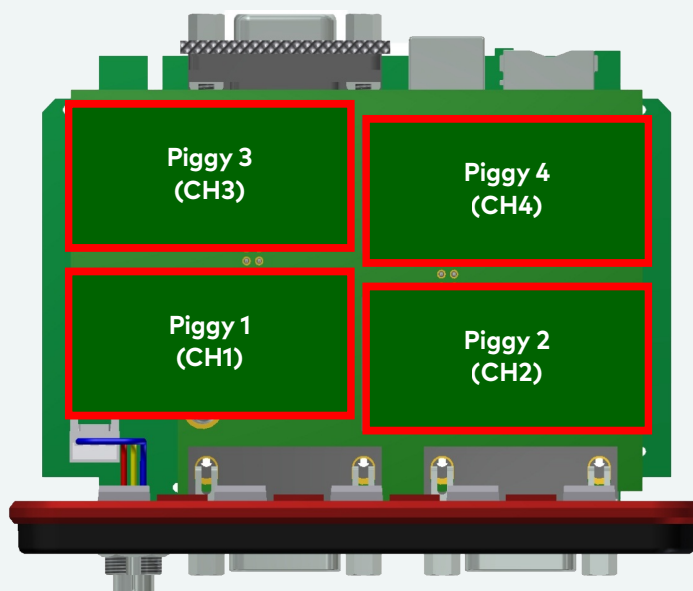


図 47: PiggybackソケットCH1～CH4

3. 各 piggyback は、ねじとワッシャーで固定されています。ワッシャーを含む適切なねじをゆるめ、ソケットから piggyback を慎重に取り外します。

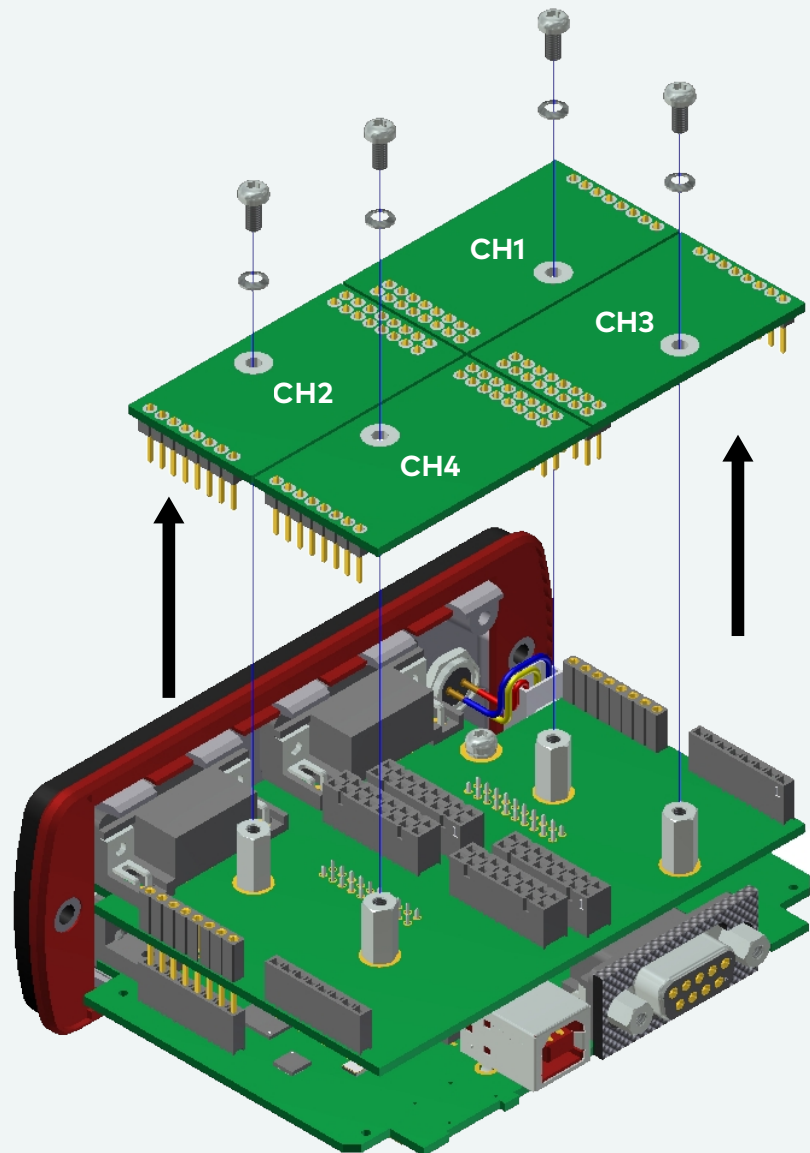


図 48: piggyback の取り外し/取り付け

4. 交換する piggyback を装着します。これを実行するときは、1 列および 2 列のコンネクタへのピン挿入が横にずれていないことを確認してください。
5. 新しい piggyback を適切なねじとワッシャーで固定します。

6. VN1640Aのメインボードをケースに取り付けます。この操作では、裏側 (バーコードのある面) が上を向くようにして、ケースを作業台に置きます。次に、piggybackを上に向けた状態で、メインボードを1番目のガイドレールに挿入します。

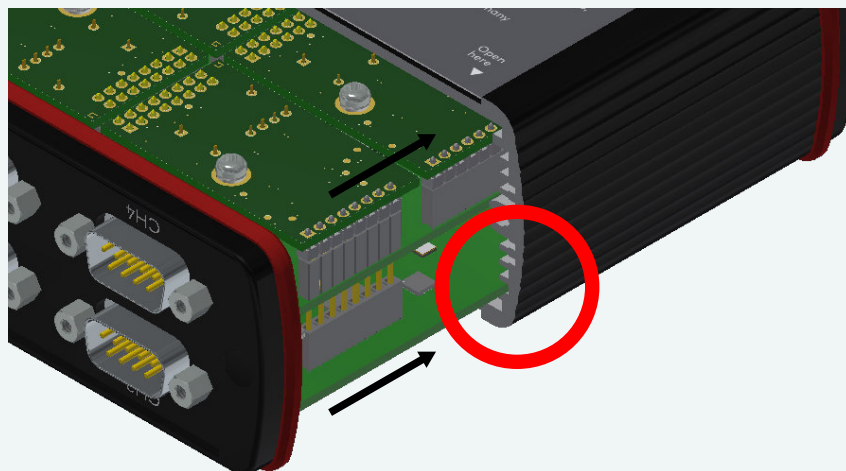


図 49: 1番目のガイドレール

7. メインボードは、ケース奥の数ミリメートル手前まで力を入れずにスライドできます。軽く押し込みケースを閉じてから、適切なねじで固定します。ねじは固定する必要がありますが、締め付けすぎないようにしてください。
8. 2つの黒い装飾用キャップも取り付けてください。
9. VN1640AとコンピューターをUSBケーブルで接続し、**Vector Hardware Manager**(**Device Properties**、**Status**モードのページ)のバス構成を確認します。

2.6.10 仕様

CANチャンネル	最大4チャンネル piggybackを用いて構成可能 ビットレート - CAN: 最大1 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大2 Mbit/s) - CAN FD: 最大5 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大8 Mbit/s)
LINチャンネル	最大4チャンネル ビットレート - 通常モード: 最大20 kBit/s - フラッシュモード: 最大115.2 kBit/s (配線によつてはさらに高速なビットレートも可能)
K-Lineチャンネル	最大2チャンネル LINpiggy 7269magを使用、CH1/CH2
J1708チャンネル	最大4チャンネル piggybackを用いて構成可能
SENTチャンネル	最大2チャンネル SENSORpiggy SENTを使用
アナログ入力	10ビット 入力0 V~18 V 電圧許容値最大50 V (直列抵抗あり) サンプリングレート最大1 kHz
デジタル入力	範囲0 V~32 V シュミットトリガーHighレベル2.7 V、Lowレベル2.2 V ヒステリシス0.5 V 入力周波数最大1 kHz
デジタル出力	オープンドレイン 外部供給電圧最大32 V 電流最大500 mA 短絡/過電圧保護
タイムスタンプ	精度 (1つのデバイス内): 1 μs ソフトウェア同期の精度: 通常50 μs ハードウェア同期の精度: 通常1 μs
消費電力	約2.5 W
温度範囲	動作時 : -40°C ~ +70°C 輸送時および保管時 : -40°C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
寸法 (LxWxH)	約88 mm x 111 mm x 45 mm
重量	330 g (付属品を除く)
オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)

2.6.11 USB Protector Type 1

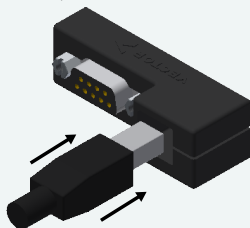
VN1630AまたはVN1640AのUSBコネクタを機械的損傷から保護するには、USBプロテクタータイプ1 (製品番号05142) を使用します。USBプロテクタータイプ1はVN1630AおよびVN1640Aに標準で同梱され、アクセサリとしても入手できます。



段階を追った手順の説明

次の手順は、USBプロテクターの取り付け方法を示しています。

1. USBプロテクターにUSBケーブルを挿入します。そのため、まずクランプのねじを緩めます。



2. USBプロテクターをベクター製 ネットワークインターフェイスに取り付け、D-SUB9コネクタとUSBコネクタを接続します。



3. D-SUB9コネクタのねじを締め付けます。
4. ねじを締め付けてUSBコネクタを固定します。

2.6.12 アクセサリ



参照

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル ([こちら](#)) を参照してください。

バストランシーバー

- ▶ CAN-/LINpiggy
- ▶ J1708 Piggyback
- ▶ SENT Piggyback

ケーブルおよびコネクタ

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable TnT
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CANcable Set Pro
- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 2.0

その他

- ▶ Fix Kit 42mm Device
- ▶ Protection Kit 1040
- ▶ USB Protector Type 1

2.7 VN1641

2.7.1 同梱品

内容

同梱品には次のものがあります。

- ▶ VN1641 CAN XL ネットワークインターフェイス
- ▶ USB Cable 3.1 Type C-C (Dual Screw Lock、製品番号 05141)

2.7.2 主な機能



図 50: VN1641 CAN XL ネットワークインターフェイス

VN1641の機能

VN1641インターフェイスの主な機能：

- ▶ CAN XL、CAN FD、およびCAN 2.0をサポート
- ▶ CAN XL
 - CAN XLエラーシグナリング有効化/無効化に対応
 - すべてのPiggybackチャンネルでサポート
- ▶ CAN /CAN FD: トランスポート プロトコル (TP) アクセラレーションに対応
- ▶ 4x ソケット (CANpiggy用)
 - 各チャンネルに専用 D-SUB9コネクタ
- ▶ デジタルおよびアナログ入出力
 - 2x デジタル入力
 - 1x デジタル出力
 - 1x アナログ出力
 - 専用 D-SUB9コネクタ
- ▶ バスアクティビティとステータスを示すLED
- ▶ 複数のデバイス間、CAN XL、CAN FD、CAN、LIN、FlexRay、MOST、Ethernet など他のバスシステム間の同期
 - ソフトウェア時間同期 (USBホスト接続)
 - ハードウェア時間同期
 - IEEE1588 – PTP (Ethernetホスト接続)
- ▶ ホスト接続
 - USB 3.2 Gen1x USB Type-C、ねじ止め式コネクタ
 - Ethernetホスト接続 (Gigabit Ethernet 1000BASE-T)
- ▶ USB Type-Cコネクタから電源供給

- ▶ デバイスの過熱を防ぐため設定温度は変更可能 (Vector Hardware Managerから設定可能)
- ▶ ベクターツール (CANoe/CANalyzer、CANape、vFlash...) へ透過的に統合
- ▶ ライセンス :ベクターライセンス(USBホスト 接続のみ)
- ▶ CAN XL/CAN FD/CAN チャンネルに対する複数のアプリケーションサポート : さまざまなツールが同時に1つのチャンネルを使用
- ▶ 動作温度範囲: -40°C ~ +55°C
- ▶ ケンジントロック: Kensington NanoSaver®でVN1641の固定が可能
- ▶ オプションとしてケース接地からシステム接地への接続に対応する機能接地

2.7.3 コネクタ (正面)

デバイスコネクタ

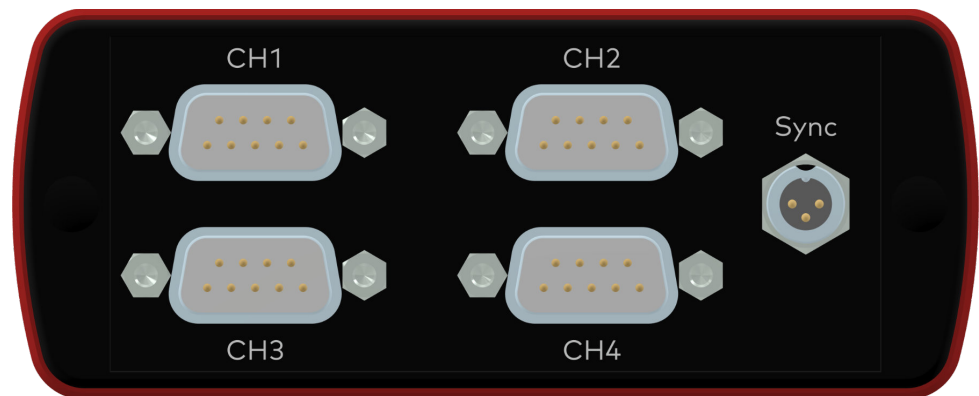


図 51: VN1641正面のコネクタ

▶ D-SUB9 (CH1～4)

VN1641は4つのD-SUB9コネクタを備え、各コネクタは専用のpiggybackソケットに割り当てられています。ピンの割り当ての詳細については、83ページの「**ピンの割り当て (CH1～CH4)**」を参照してください。

▶ Binder丸型コネクタ (Sync)

このコネクタ (Binder type 711) は、異なるベクター製デバイスの時間同期に使用できます (129ページの「**時間同期**」を参照)。**Syncコネクタは電源装置への接続は想定されていません。**

ピン	割り当て
1	未接続
2	同期ライン
3	接地 (GND)



2.7.4 コネクタ (背面)

デバイスコネクタ

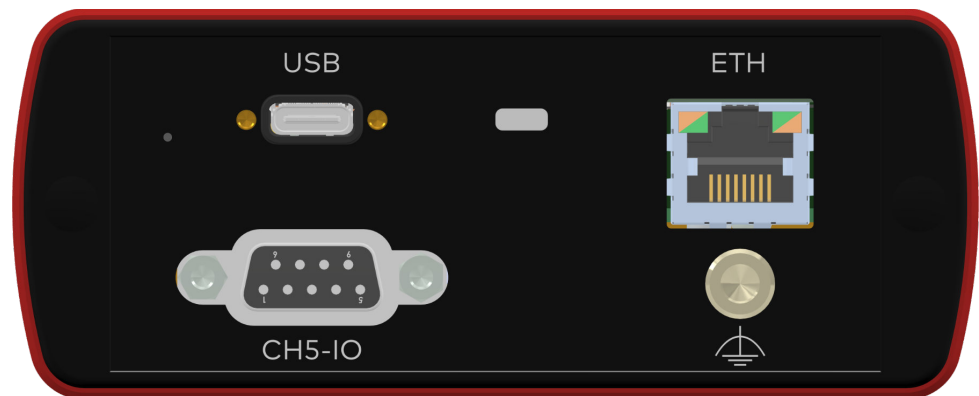


図 52: VN1641背面のコネクタ

- ▶ **リセット**
デバイスの設定が破損した場合は、リセットボタンを押して起動します。リセットボタンはUSBポートの左側にあります。
- ▶ **USB**
計測アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用し、電源を供給するには、USB Type-CでコンピューターをVN1641に接続します。電源供給の詳細については、[電源オプション](#) on page 79を参照してください。
- ▶ **ケンジントンロック**
ナノケンジントン (NanoSaver) の取り付け用。
- ▶ **ETH (RJ45コネクタ)**
コンピューターとVN1641を100BASE-TXまたは1000BASE-Tで接続し、アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用する場合。Ethernetホスト接続で使用する場合は、USB Type-C電源からデバイスに電源を供給する必要があります (79ページの「[電源オプション](#)」を参照)。
- ▶ **D-SUB9 (CH5)**
VN1641には、デジタルアナログ入力/出力タスク専用のD-SUB9コネクタ (CH5) があります。ピンの割り当てについては、85ページの「[ピンの割り当て \(CH5\)](#)」を参照してください。
- ▶ **機能接地 (FE)**
ケース接地からシステム接地への接続 (オプション)。

2.7.5 電源オプション

VN1641は、USBとEthernetのどちらでホストに接続されているかにかかわらず、USB Type-Cからの電源供給が必要です。VN1641に電源を供給する方法の例を、以下に示します。

USBホスト 接続

USBホスト接続を使用する場合、VN1641はUSBバスパワーで動作します。そのためには、ホストに7.5 W (1.5 A @ 5 V) 以上の電力を供給するUSB 3.1 Gen.1 USB Type-Cポートが必要です。USB 3.1 Gen.1 Type C-Cケーブル(付属)を使用する必要があります。

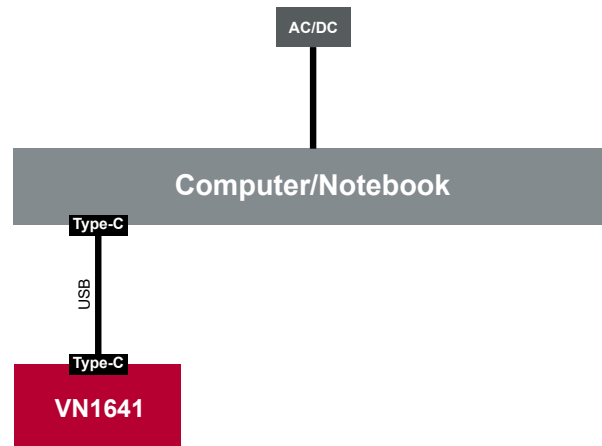


図 53: ホストからの(直接)電源供給



注記

VN1641には、USB Type-C仕様に準拠したUSB 3.1 Gen.1 Type C-Cケーブルのみを使用できます。Type A-C USBケーブルまたはアダプターケーブルは、十分な電力を供給できないため使用できません。

USBポートから十分な電力が供給されない場合は、ステータスLEDが赤く点灯します。

USB 3ハブに7.5 W (1.5 A @ 5 V) 以上を供給可能なUSB 3.1 Gen.1 Type-Cポートがある場合は、VN1641をハブに接続して使用できます。通常、これには外部電源付きハブが必要です。ベクターは、これに適したハブをアクセサリとして提供します。

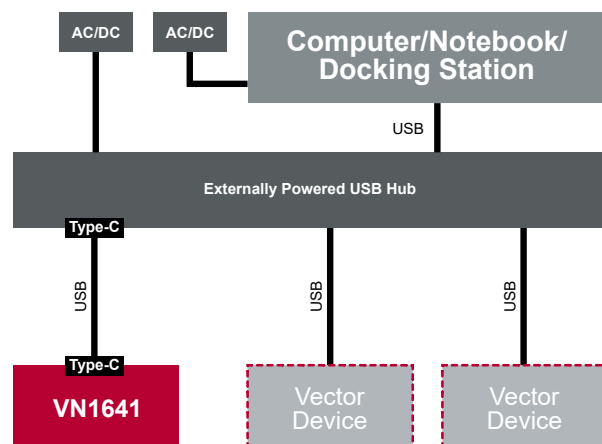


図 54: 外部電源付きUSB 3ハブ

Ethernetホスト
接続

VN1641がEthernet経由でコンピューターに接続された場合、VN1641には外部USB Type-C電源が必要です。定格7.5 W (1.5 A @ 5 V) 以上の標準USB Type-C電源を使用できます。ベクターは、これに適した電源をアクセサリとして提供します。(日本国内は非対応)

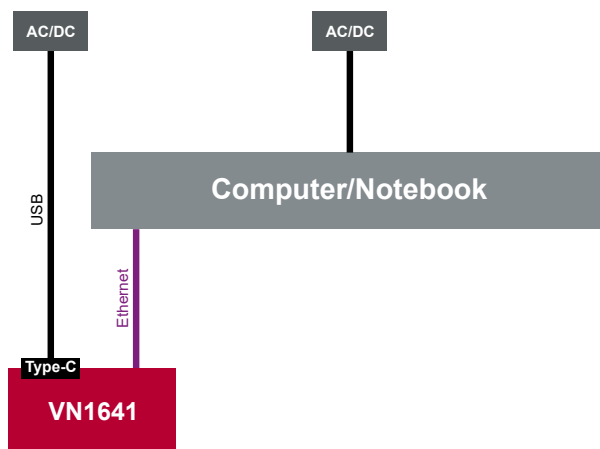


図 55: 外部電源

車両の電源

次の図は、車両で使用するためVN1641に電源を供給する方法の1つを示しています。

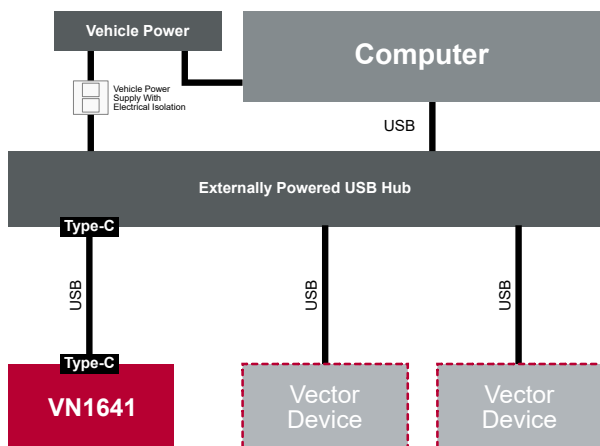


図 56: 車両の電源



注記

接地オフセットによる問題を防止するため、ハブの電源は電氣的に絶縁する必要があります。車両の電源を電氣的に絶縁するためのベクター製アクセサリが予定されています。入手時期に関しては、ベクターにお問い合わせください。

2.7.6 LED

説明

VN1641には、バスアクティビティとステータスを示す6つのLEDがあります。

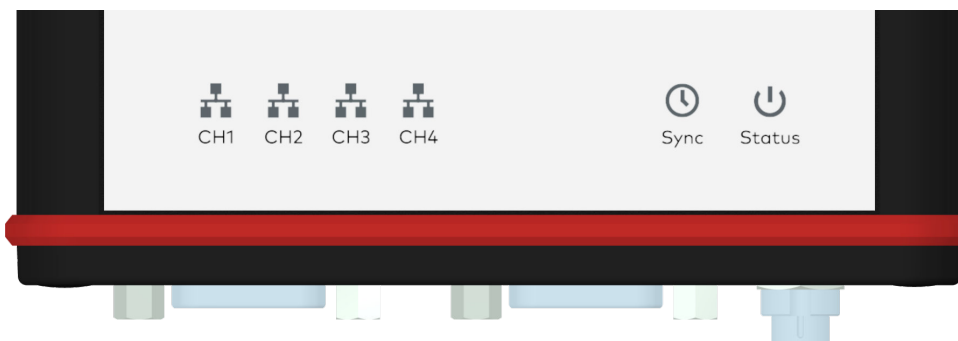


図 57: VN1641のLED

▶ CH1～CH4 (CANpiggyを装着)

マルチカラーのチャンネルLED。それぞれCANのバスアクティビティを示します。

色	説明
緑	データフレームが正しく送受信されています。
オレンジ	CAN :エラーフレームが送受信されています。
赤	CAN :バスオフ。

CAN :点滅する頻度はバス負荷によって異なります。

▶ 同期

デバイスが同期されているとLEDが点灯します。

色	同期状態	説明
Off	未構成。	このデバイスのマスタープロトコルまたはスレーブプロトコルがアクティブでないか、構成が読み込まれていません。
オレンジ	構成済み。 マスターを待機しています。	スレーブプロトコルはアクティブですが、マスタープロトコルが見つからない、または割り当てられていない可能性があります。PTPプロトコル Slave または Best-Master がファームウェアで有効になっている状態であると想定されます。つまり、ファームウェアでPTPスタックを開始したとき、スレーブプロトコルのいずれかがドライバーで有効になっている場合、構成がVector Timesync Service (vTSS) によって適用されたとき、またはその後であると想定されます。
緑 (点滅)	保留中。	スレーブプロトコルがアクティブで、マスタープロトコルが見つかったり、または割り当てられる可能性があります。同期状態または定常状態に到達していないか、状態が再び解除されています。

色	同期状態	説明
		▶ PTP Slave-With-Master状態に遷移していますが、まだ同期精度に到達していません。 ▶ HW同期 パルスとマスター時間は存在しますが、まだ同期精度に到達していません。 ▶ SW同期 同期精度に到達していません。
緑	同期状態。	同期条件に到達しているか、マスタープロトコルのみがインターフェイスでアクティブになっています。
赤	同期に失敗。	▶ PTP マスターが失われたため、同期精度が維持されていません。 ▶ HW同期 パルスの欠落、マスターの時間情報が欠落していて、同期精度が維持されていません。 ▶ SW同期 同期精度が維持されていません。 同期精度が維持されていないが、マスターが存在している場合、この状態は3秒間だけ持続し、その後保留中に変わります。

▶ **🔌 ステータス**

デバイスステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	電源投入時に4回点滅し、その後点灯します。 アップデートを実行中は、点滅速度が速くなります。アップデートの終了後は、デバイスが自動的にリブートするまで待ちます。その後LEDが点灯します。
赤	エラーが発生しました。電源とUSBまたはEthernetケーブルを切断します。電源とUSBまたはEthernetケーブルを再接続してから再試行してください。最高動作温度に達すると点滅します。

2.7.7 バスの構成

Piggyback

VN1641には、4つのpiggybackソケット (CH1～CH4) があります。用途に応じて、電氣的に絶縁されたCAN SIC XL、CAN SIC、または高速CANTランシーパーが使用できます。



注記

piggybackは昇順 (CH1～CH4) に隙間なく挿入してください。



注記

互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

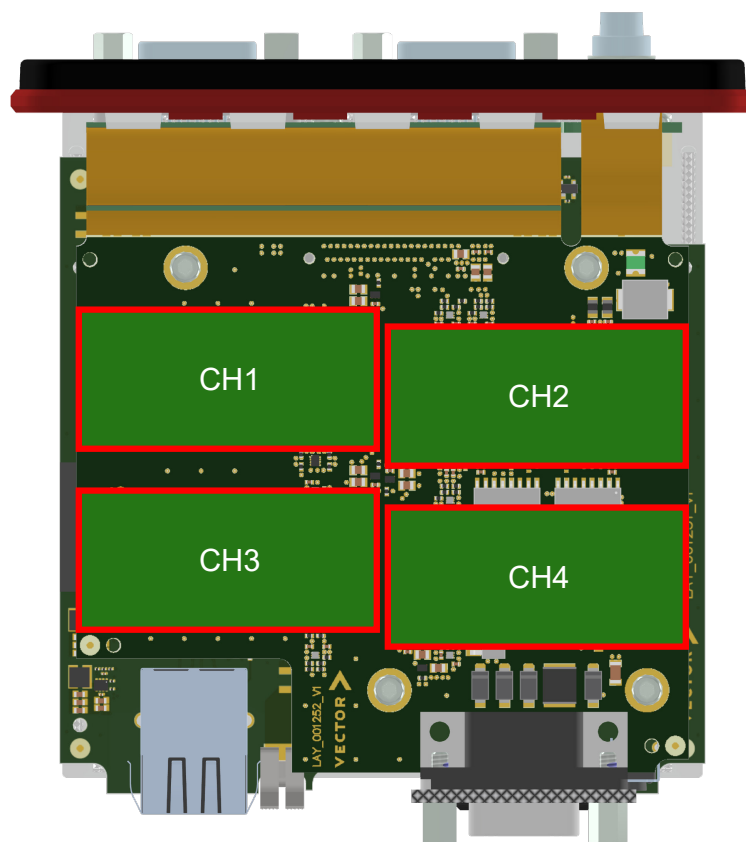


図 58: CH1～CH4のPiggybackソケット

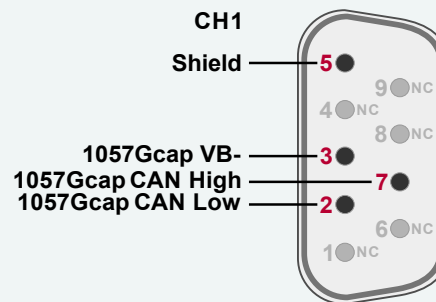
2.7.8 ピンの割り当て (CH1～CH4)

D-SUB9コネクタの ピンの割り当て

ピンの割り当ては装着されたpiggybackによって異なります。互換性のあるpiggybackのリストは、アクセサリマニュアルまたはこちらを参照してください。

**例****CANpiggy 1057Gcap**

次の例は、チャンネル1のソケットにCANpiggy 1057Gcapが装着されている場合の、CH1のピンの割り当てを示しています。

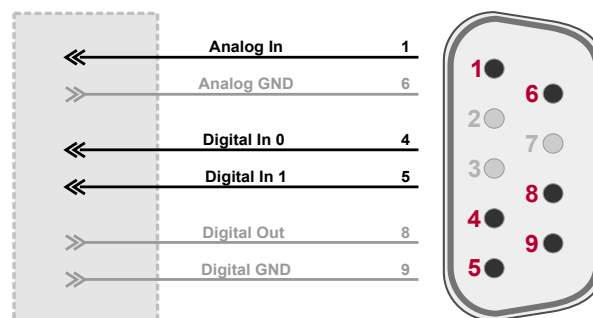


2.7.9 ピンの割り当て (CH5)

デジタル/アナログIO

CH5のピンの割り当ては次のとおりです。

ピン	割り当て
1	アナログ入力
2	未接続
3	未接続
4	デジタル入力0
5	デジタル入力1
6	アナログGND
7	未接続
8	デジタル出力
9	デジタルGND



デジタル入力0/1の
内部相互接続

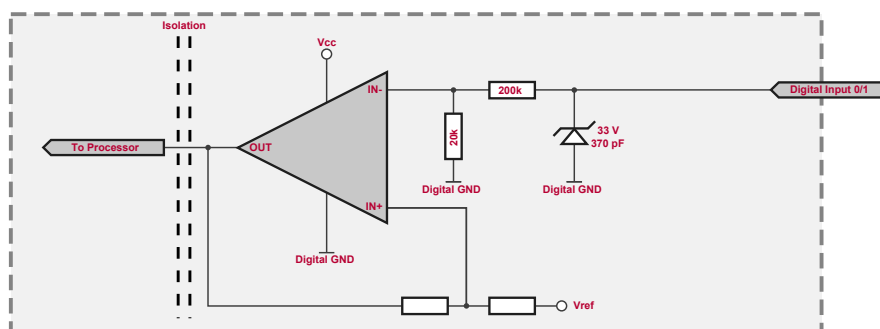


図 59: デジタル入力 0/1

デジタル出力の
内部相互接続

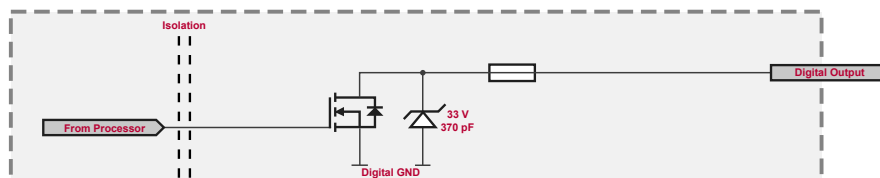


図 60: デジタル出力

アナログ入力の
内部相互接続

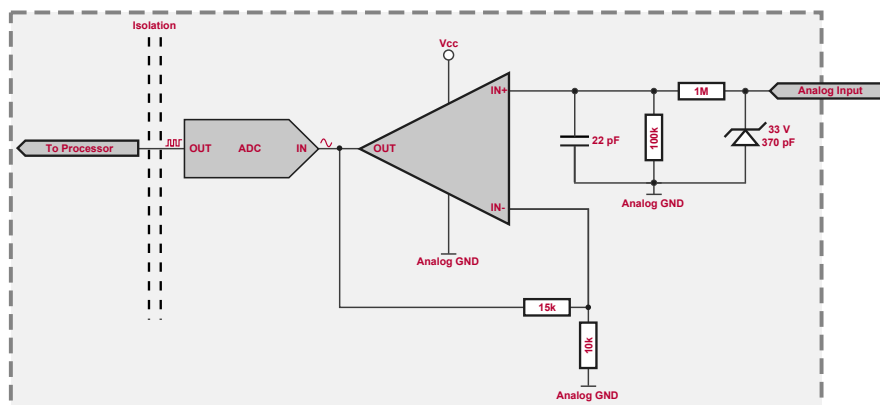


図 61: アナログ入力

アナログ入力の 拡張測定範囲

通常動作では、アナログ入力は最大18Vの電圧を測定できます。交流電圧のカットオフ周波数 f_c (-3 dB) は約7.2 kHzです。

18Vより高い測定 (最大50V) には、外部直列抵抗をアナログ入力に適用してください。直列抵抗 R_{ext} は入力電圧 U_{input} から、以下のとおり計算できます。

$$R_{ext} [kOhm] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with $18 V < U_{input} \leq 50 V$

また、交流電圧のカットオフ周波数は外部直列抵抗体の影響を受けます。

$$f_c \left[Hz \right] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [kOhm]}$$

例

	24 V	32 V	36 V	48 V
R_{ext}	367 kΩ	856 kΩ	1100 kΩ	1833 kΩ
R_{ext} (E96)	374 kΩ (24.12 V)	866 kΩ (32.17 V)	1100 kΩ (36.00 V)	1870 kΩ (48.60 V)
f_c (-3 dB)	1148 Hz	496 Hz	390 Hz	230 Hz

2.7.10 Piggybackの交換



注意!

組み立て時および分解時には、ESD対策を講じた労働環境を維持してください。この作業では、ESDによる損傷を避けるために、ボードの上部または下部、およびコネクタに絶対に触らないでください。



段階を追った手順の説明

1. まず、4つのD-SUB9コネクタがある側で、VN1641のケースのねじを緩めます。2つの黒い装飾用キャップをはずす必要があります。次に、ケースからPCボードを慎重に引き出します。

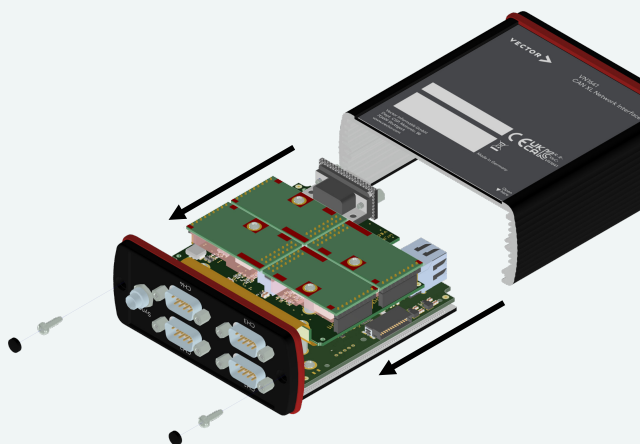


図 62: ケースを開ける

2. ソケットは以下のように定められています。

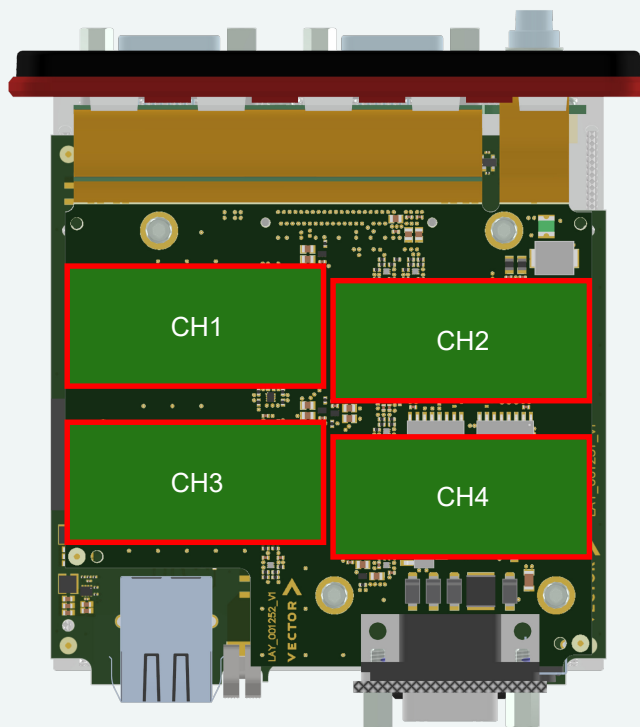


図 63: Piggybackソケット CH1～CH4

3. 各 piggyback は、ねじとワッシャーで固定されています。ワッシャー付きのねじをゆるめ、ソケットから piggyback を慎重に取り外します。

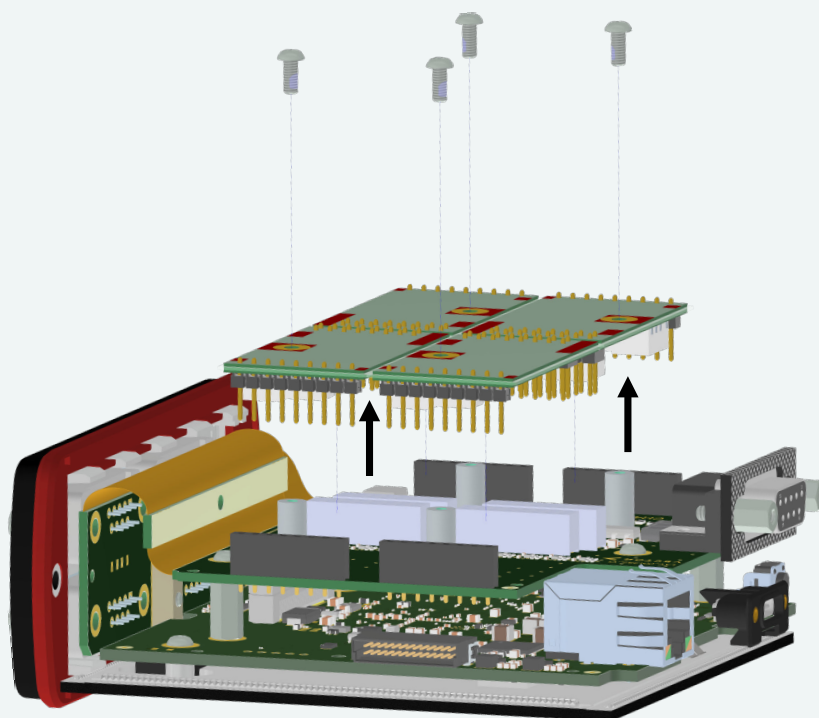


図 64: piggyback の取り外し/取り付け

4. 交換する piggyback を装着します。これを実行するときは、1 列および 2 列のコンネクタへのピン挿入が横にずれていないことを確認してください。
5. 新しい piggyback を適切なねじとワッシャーで固定します。

6. VN1641のメインボードをケースに取り付けます。この操作では、裏側 (バーコードのある面) が上を向くようにして、ケースを作業台に置きます。次に、piggybackを上に向けた状態で、メインボードを1番目のガイドレールに挿入します。

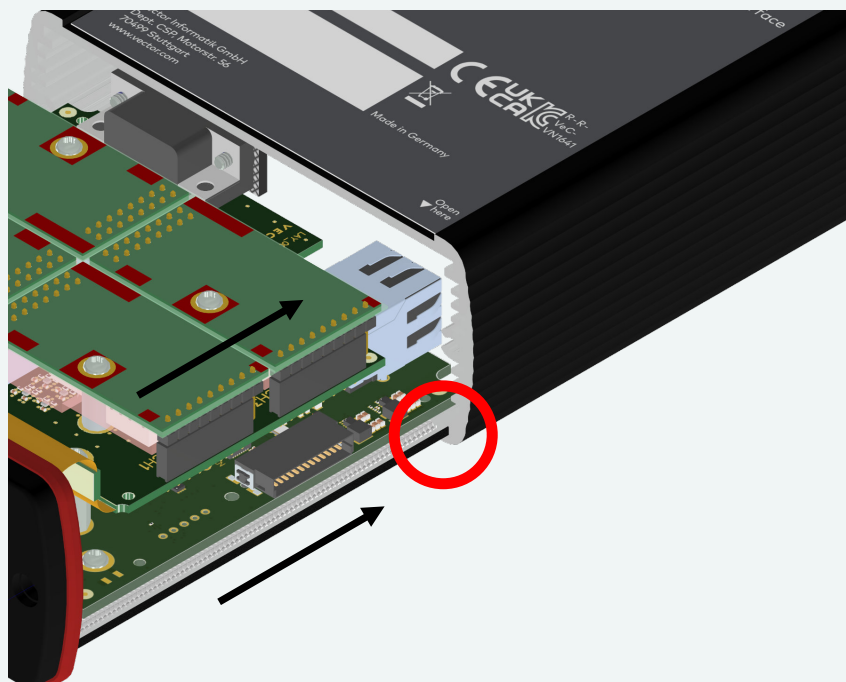


図 65: 1番目のガイドレール

7. 力をかけずにハウジングの中まで、メインボードをスライドさせます。軽く圧力をかけてケースを閉じ、適切なねじで固定します。ねじはきつく締めすぎないようにしてください。
8. 2つの黒い装飾キャップも取り付けます。
9. VN1641とコンピューターをUSBケーブルで接続し、**Vector Hardware Manager (Device Properties、Statusモードのページ)**のバス構成を確認します。

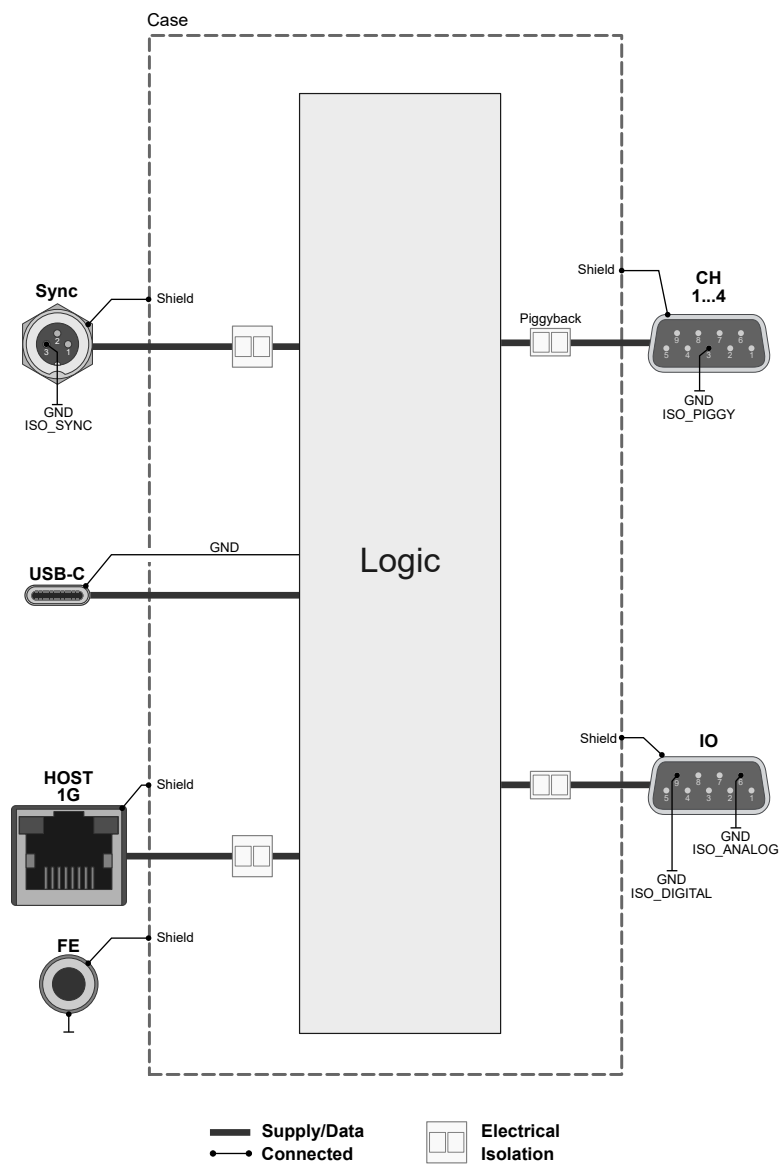
2.7.11 仕様

CANチャンネル	最大4チャンネル piggybackを用いて構成可能 (4x) ビットレート - CAN: 最大 1 Mbit/s (配線とトランシーバーによっては最大 2 Mbit/s) - CAN FD: 最大 5 Mbit/s (配線とトランシーバーによっては最大 8 Mbit/s) - CANXL: 最大 16 Mbit/s (配線とCANTランシーバーによっては最大 20 Mbit/s、5Mbitを超えるビットレートでは、CAN SIC XLトランシーバーが必要です)
アナログ入力	10ビット 入力 0 V~18 V 電圧許容値最大 50 V (直列抵抗あり) サンプリングレート最大 1 kHz
デジタル入力	範囲 0 V~32 V シュミットトリガーHighレベル2.7 V、Lowレベル2.2 V ヒステリシス0.5 V 入力周波数最大 1 kHz
デジタル出力	オープンドレイン 外部電圧最大 32 V 最大電流 500 mA 短絡/過電圧保護
タイムスタンプ	精度 (1つのデバイス内): 1 μ s ソフトウェア同期の精度: 通常 50 μ s ハードウェア同期の精度: 通常 1 μ s IEEE1588の同期精度 – PTP: 通常 1 μ s
ホストコンピューター接続	USB 3.2 Gen1 (USB Type-C経由) Gigabit Ethernet 1000BASE-T
電源	USB接続: USB経由 Ethernet接続: 外部電源 (USB Type-C経由)
消費電力	最大 7.5 W
温度範囲	動作時: -40°C ~ +55°C 輸送時および保管時: -40°C ~ +85°C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %、結露のないこと
寸法 (LxWxH)	約 114 mm x 111 mm x 45 mm
重量	450 g (Piggybackを除く)
オペレーティングシステムの要件	Windows 11 (x64、64ビット)

2.7.12 電氣的絶縁

2.7.12.1 コネクタ

コネクタの
電氣的絶縁



注記

USB-Cコネクタのシールドはデバイスのロジック接地と同電位となり、デバイスのケース接地から絶縁されています。これは、電源が電氣的に絶縁されていないコンピューターシステムを使用する際の、接地ループを防止するためです。

デバイスを車両で動作させる場合は、デバイスのFEソケットをユーザー側システムの接地に接続する必要があります。

2.7.12.2 Piggyback



参照

piggybackの電氣的絶縁については、[アクセサリマニュアル](#)を参照してください。

2.7.13 アクセサリ



参照

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル ([こちら](#)) を参照してください。

バスターンシーバー

- ▶ CANpiggy

ケーブルおよびコネクタ

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable TnT
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CANcable Set Pro
- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 3.1 Type C-C (Dual Screw Lock)
- ▶ USB 3.2 Gen2x1 Hub

電源

- ▶ Power Supply USB-C Basic

その他

- ▶ Fix Kit 42mm Device
- ▶ Protection Kit 1040

2.8 VN1670

2.8.1 同梱品

内容

同梱品には次のものがあります。

- ▶ VN1670 (ケース脚部を含む)
- ▶ USB Cable 3.1 Type A-C (Dual Screw Lock、製品番号05140)
- ▶ Vector Power Supply ODU MINI-SNAP (製品番号05068) :日本国内用に別電源を同梱

2.8.2 主な機能



図 66: VN1670

VN1670の機能

VN1670インターフェイスの主な機能：

- ▶ CAN XL1, CAN FD, CAN 2.0、LINに対応
- ▶ CAN XL
 - CAN XLエラーシグナリング有効化/無効化に対応
 - 追加piggybackチャンネルでサポート
- ▶ CAN /CAN FD: 転送プロトコル(TP) アクセラレーションに対応
- ▶ 最大15チャンネル:
 - 5x オンボードCAN/CAN FDチャンネル(電氣的に絶縁)
 - 5x オンボードLINチャンネル(電氣的に絶縁)
 - 5x追加ソケット (CAN-/LIN piggy用)
- ▶ 新しいVNpiggy30 IO 8644Iによるデジタル入出力とアナログ入出力¹
- ▶ 複数のデバイス間、CAN XL、CAN FD、CAN、LIN、FlexRay、MOST、Ethernetなど他のバスシステム間の同期
 - ソフトウェア時間同期 (USBホスト接続)

- ハードウェア時間同期
- IEEE1588 – PTP (Ethernetホスト接続)
- ▶ デバイスのスタックと取り付けが可能
- ▶ コンピューター接続
 - USB 3.1 Gen1 (USB Type Cコネクタ (ネジ固定式) 経由)
 - Gigabit Ethernet 1000BASE-T
- ▶ 節電用スタンバイモード (Vector Hardware Managerから設定可能)
- ▶ デバイスの過熱を防ぐため設定温度は変更可能 (Vector Hardware Managerから設定可能)
- ▶ ベクターツール (CANoe/CANalyzer、CANape、vFlash...) へ透過的に統合
- ▶ ライセンス :ベクターライセンス(USBホスト接続のみ)
- ▶ CAN XL/CAN FD/CAN チャンネルに対する複数のアプリケーションサポート: さまざまなツールが同時に1つのチャンネルを使用
- ▶ 車内での使用 (客室と荷物室)
- ▶ 動作温度範囲: -40 °C ~ +65 °C
- ▶ ケンジントンロック: Kensington NanoSaver®でVN1670の固定が可能
- ▶ オプションとしてケース接地からシステム接地への接続に対応する機能接地

1) VNPiggy30 IO 8644は、ドライババージョン24.40(2024年11月リリース予定)およびCANoe 19(3月2025年リリース予定)以降でサポート予定です。

2.8.3 コネクタ (正面)

デバイスコネクタ

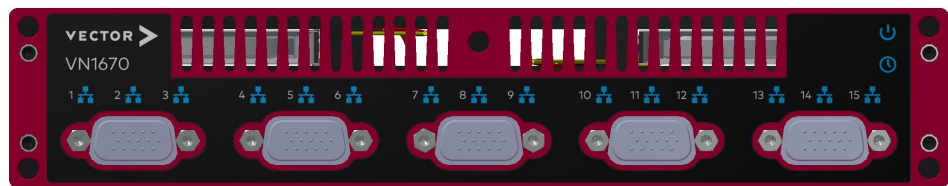


図 67: 正面のVN1670 コネクタ

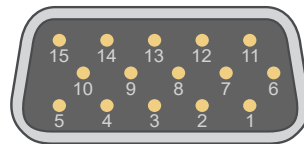
▶ CH1～CH15 (5x D-SUB15HDオス)

VN1670Iには5つのD-SUB15HDコネクタがあります。各コネクタは次の3つのチャンネルを提供します。

- 1x オンボードCAN/CAN FDチャンネル
- 1x オンボードLINチャンネル
- 1x オプションのチャンネル(追加 CAN/LIN piggyback)

D-SUB15HD	チャンネル	チャンネルタイプ
1	1	オンボードCAN
	2	オンボードLIN
	3	オプションのpiggyback
2	4	オンボードCAN
	5	オンボードLIN
	6	オプションのpiggyback
3	7	オンボードCAN
	8	オンボードLIN
	9	オプションのpiggyback
4	10	オンボードCAN
	11	オンボードLIN
	12	オプションのpiggyback
5	13	オンボードCAN
	14	オンボードLIN
	15	オプションのpiggyback

ピンの割り当て



VN1670			VNcable 3Y	
チャンネル	割り当て	D-SUB15HD	D-SUB9	チャンネル
CAN	CAN Low	14	2	A
	GND	10	3	
	CAN High	15	7	
	N.C.	5	9	
LIN	Pdis	3	2	B
	GND	9	3	
	LIN	4	7	
	Vbatt	13	9	
Piggy	N.C.	2	1	C
	CAN Low/Pdis*	1	2	
	GND	7	3	
	N.C.	11	4	
	CAN High/LIN*	6	7	
	N.C.	12	8	
	Vbatt*	8	9	

* CAN- またはLINpiggy経由

**注記**

D-SUB15HDコネクタを3つのD-SUB9コネクタに分けるにはVNcable3Yを使用してください (CAN: チャンネルA、LIN: チャンネルB、チャンネルCに追加したpiggyback)。詳細については、アクセサリマニュアルを参照してください。

**注記**

車内で使用する場合は、CAN/LINネットワークアクセスに使用するケーブルが適切に固定されている必要があります (VN1670 D-SUBコネクタのみでは固定できません)。

2.8.4 コネクタ (背面)

デバイスコネクタ

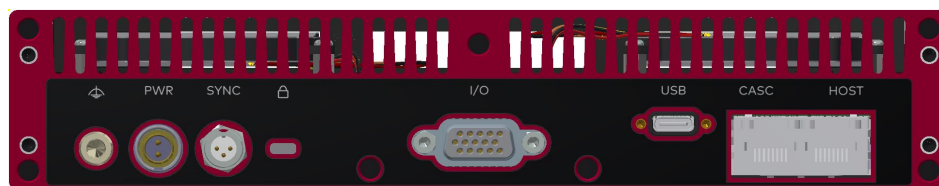


図 68: VN1670コネクタ (背面)

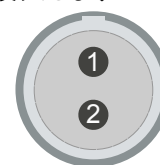
▶ 機能接地 (FE)

ケース接地 からシステム接地 への接続 (オプション)。

▶ 電源 (ODU)

VN1670Iには、電源用に2ピンのODUコネクタ (MINI-SNAPサイズ1、タイプ GF1L0C-P02RP00-0000) があります。同梱の電源ケーブル (ODUコネクタタイプ S11L0C-P02NPL0-6200に対応) を接続して、デバイスに電源を投入します。

ピン	割り当て
1	電源 (8 V ~ 32 V)
2	接地 (GND)



▶ Sync (Binder)

VN1670Iには、異なるベクター製デバイス間の時間同期に使用するSyncコネクタ (Binder type 711) があります。(129ページの「時間同期」を参照)。

ピン	割り当て
1	Terminal 15
2	同期ライン
3	接地 (GND)



▶ ケンジントンロック

ナノケンジントン (NanoSaver) の取り付け用。

▶ **IO (D-SUB15HDメス)**

VN1670Iには、VNpiggy30 IO 8644のデジタル入出力信号とアナログ入出力信号用D-SUB15HDコネクタがあります。ピンの割り当ては次のとおりです。

ピン	割り当て
1	デジタル入出力6
2	デジタル入出力4
3	デジタル入出力2
4	アナログGND
5	アナログ入出力1
6	デジタル入出力7
7	デジタル入出力5
8	デジタル入出力3
9	デジタルGND
10	アナログ入出力2
11	デジタルPWM
12	デジタル入出力0
13	デジタル入出力1
14	アナログ入出力3
15	アナログ入出力0

▶ **USB (Type-C)**

インストールおよびアプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用するには、コンピューターとVN1670をUSBで接続します。

▶ **ホスト (RJ45コネクタ)**

アプリケーション (CANoe、CANalyzerなど) でデバイスを使用するには、コンピューターとVN1670を100BASE-TXまたは1000BASE-Tで接続します。

▶ **CASC (RJ45コネクタ)**

予約済み。使用不可。

2.8.5 LED

LED

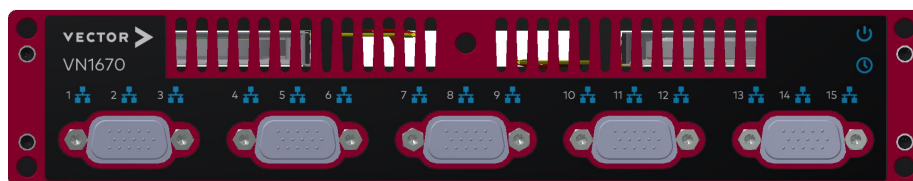


図 69: LED (正面)

▶ **LED (CAN/LIN 1...15)**

マルチカラーのチャンネルLED。それぞれCAN、LINのバスアクティビティを示します。

色	説明
緑	データフレームが正しく送受信されています。 点滅頻度はメッセージレートによって変化します。
オレンジ	CAN: エラーフレームの送受信を検知しました。 LIN: 有効なフレームとエラーフレームの両方を検知しました。 点滅頻度はメッセージレートによって変化します。
赤	CAN: バスオフ。 LIN: エラーフレームを検知しました。

▶ **同期**

デバイスが同期されているとLEDが点灯します。

色	同期状態	説明
Off	未構成。	このデバイスのマスタープロトコルまたはスレーブプロトコルがアクティブでないか、構成が読み込まれていません。
オレンジ	構成済み。 マスターを待機しています。	スレーブプロトコルはアクティブですが、マスタープロトコルが見つからない、または割り当てられていない可能性があります。PTPプロトコル Slave または Best-Master がファームウェアで有効になっている状態であると想定されます。つまり、ファームウェアでPTPスタックを開始したとき、スレーブプロトコルのいずれかがドライバーで有効になっている場合、構成がVector Timesync Service (vTSS) によって適用されたとき、またはその後であると想定されます。
緑 (点滅)	保留中。	スレーブプロトコルがアクティブで、マスタープロトコルが見つかったり、または割り当てられる可能性があります。同期状態または定常状態に到達していないか、状態が再び解除されています。 ▶ PTP Slave-With-Master状態に遷移していますが、まだ同期精度に到達していません。

色	同期状態	説明
		▶ HW同期 パルスとマスター時間は存在しますが、まだ同期精度に到達していません。 ▶ SW同期 同期精度に到達していません。
緑	同期状態。	同期条件に到達しているか、マスタープロトコルのみがインターフェイスでアクティブになっています。
赤	同期に失敗。	▶ PTP マスターが失われたため、同期精度が維持されていません。 ▶ HW同期 パルスの欠落、マスターの時間情報が欠落していて、同期精度が維持されていません。 ▶ SW同期 同期精度が維持されていません。 同期精度が維持されていないが、マスターが存在している場合、この状態は3秒間だけ持続し、その後保留中に変わります。

▶ **🔌 ステータス**

デバイスステータスを示すマルチカラーのLED。

色	説明
緑	電源投入時に4回点滅し、その後点灯します。 アップデートを実行中は、点滅速度が速くなります。アップデートの終了後は、デバイスが自動的にリブートするまで待ちます。その後LEDが点灯します。
赤	エラーが発生しました。電源とUSBまたはEthernetケーブルを切断します。電源とUSBまたはEthernetケーブルを再接続してから再試行してください。最高動作温度に達すると点滅します。

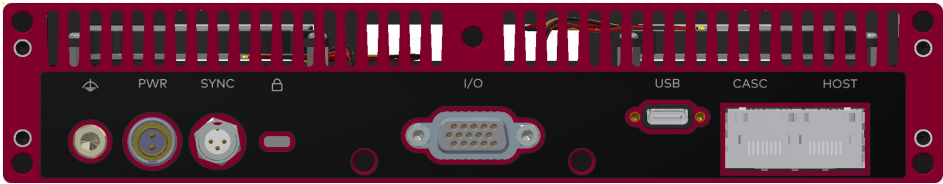


図 70: LED (背面)

▶ **Ethernet HOST**

Ethernetステータスを示すマルチカラーのLED。

アクティビティ (左のLED)		説明
緑		アクティビティあり。
オフ		アクティビティなし。

スピード (右のLED)		説明
緑		1000 Mbit/s
オレンジ		100 Mbit/s
オフ		10 Mbit/s

2.8.6 バスの構成

Piggyback

VN1670は、5つのPiggyback追加用ソケット (CH3、CH6、CH9、CH12、CH15) があります。用途に応じて、電氣的に絶縁されたCAN SIC XL、CAN SIC、高速CAN、低速CAN、またはLINトランシーバーが使用できます。



注記

互換性のあるpiggybackのリストは、[アクセサリマニュアル](#)または[こちら](#)を参照してください。

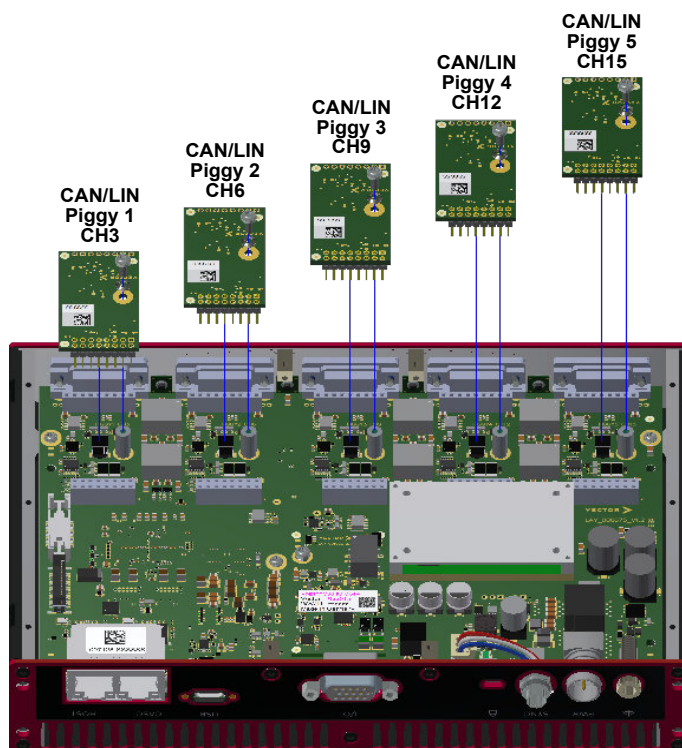


図 71: Piggybackソケット

構成					
チャンネル	Piggy 1	Piggy 2	Piggy 3	Piggy 4	Piggy 5
10x CAN + 5x LIN	CAN1	CAN2	CAN3	CAN4	CAN5
9x CAN + 6x LIN	CAN1	CAN2	CAN3	CAN4	LIN1
8x CAN + 7x LIN	CAN1	CAN2	CAN3	LIN2	LIN1
7x CAN + 8x LIN	CAN1	CAN2	LIN3	LIN2	LIN1
6x CAN + 9x LIN	CAN1	LIN4	LIN3	LIN2	LIN1
5x CAN + 10x LIN	LIN5	LIN4	LIN3	LIN2	LIN1

挿入順序:

CANpiggyは最初がCH3 (Piggy 1)で、最後がCH15 (Piggy 5)。

LINpiggyは最初がCH15 (Piggy 5)で、最後がCH3 (Piggy 1)。

CANとLINの間に空のpiggybackソケットが存在しても問題ありません。



注記

D-SUB15HDコネクタを3つのD-SUB9コネクタに分けるにはVNcable3Yを使用してください (CAN: チャンネルA、LIN: チャンネルB、チャンネルCに追加したpiggyback)。詳細については、[アクセサリマニュアル](#)を参照してください。

**注記****CAN XL Configuration**

VN1670のpiggybackチャンネルはCAN XLモードエラーシグナリングの有効化、ならびにエラーシグナリングの無効化をサポートします。

▶ **CAN XLモードエラーシグナリングの有効化**

この動作モードはビットレート最大5 MBit/sまでが対象です。このモードを使うには、高速CAN、CAN SICまたはCAN SIC XL piggybackが使用できます。.

▶ **CAN XLモードエラーシグナリングの無効化**

この動作モードはビットレート6 Mbit/s以上が対象です。これにはCAN SIC XL piggybackが必要です。また、トランシーバーを高速モードに設定する必要があります。

CAN SIC XL動作モードの設定、CAN SIC XL piggybackの高速モード設定は、アプリケーション上で行います。(CANoe、CANalyzer、CANapeなど)

CAN SIC XL piggybackの販売開始スケジュールについては、ベクターにお問い合わせください。

**注意!****高速モードのCAN SIC XL piggyback動作**

高速モードのCAN SIC XL piggybackを使用する場合、VN1670はハードウェアリビジョン3でEMC指令に完全に準拠しています。

それ以前のハードウェアリビジョンは、放射エミッションに関するEMC指令に完全に準拠しておらず、そのため高速モードでの動作に対応しません。

VN1670のハードウェアリビジョン3以前を利用して、高速モードのCAN SIC XL piggybackを使用する場合は、ベクターにお問い合わせください。

2.8.7 Piggybackの交換



注意!

組み立て時および分解時には、ESD対策を講じた労働環境を維持してください。この作業では、ESDによる損傷を避けるために、ボードの上部または下部、およびコネクタに絶対に触らないでください。



段階を追った手順の説明

1. 最初に下部のVN1670ケースねじを緩めます。次に、慎重にカバーを外します。

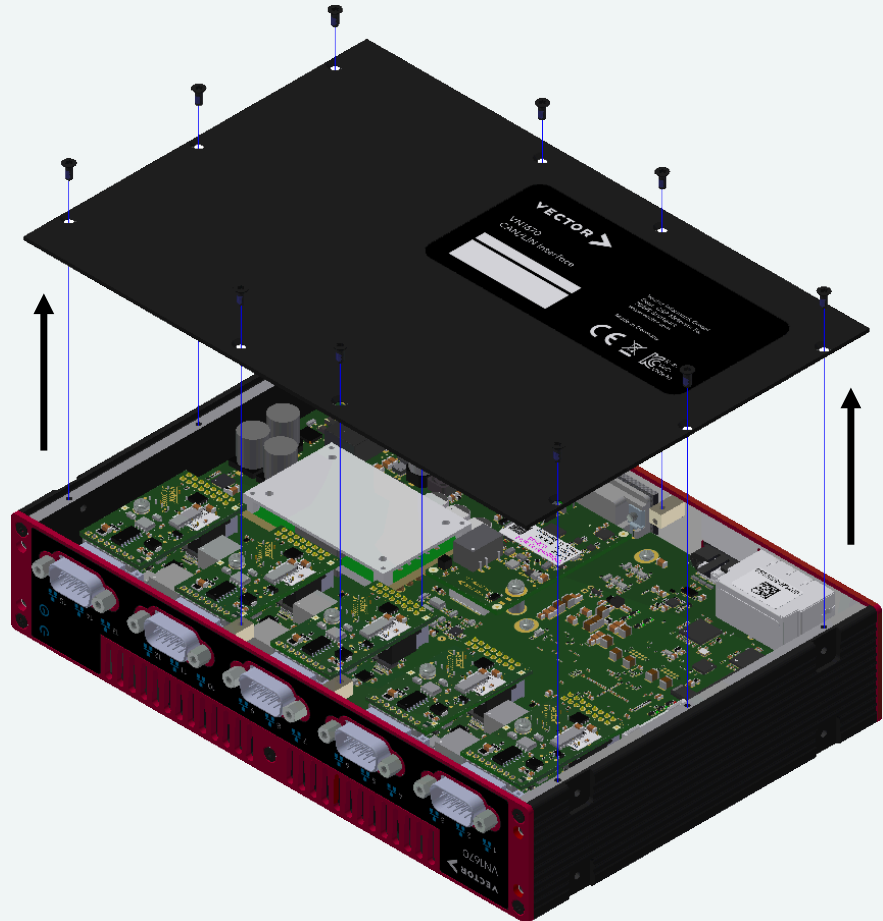


図 72: ケースを開ける

2. ソケットは以下のように定められています。

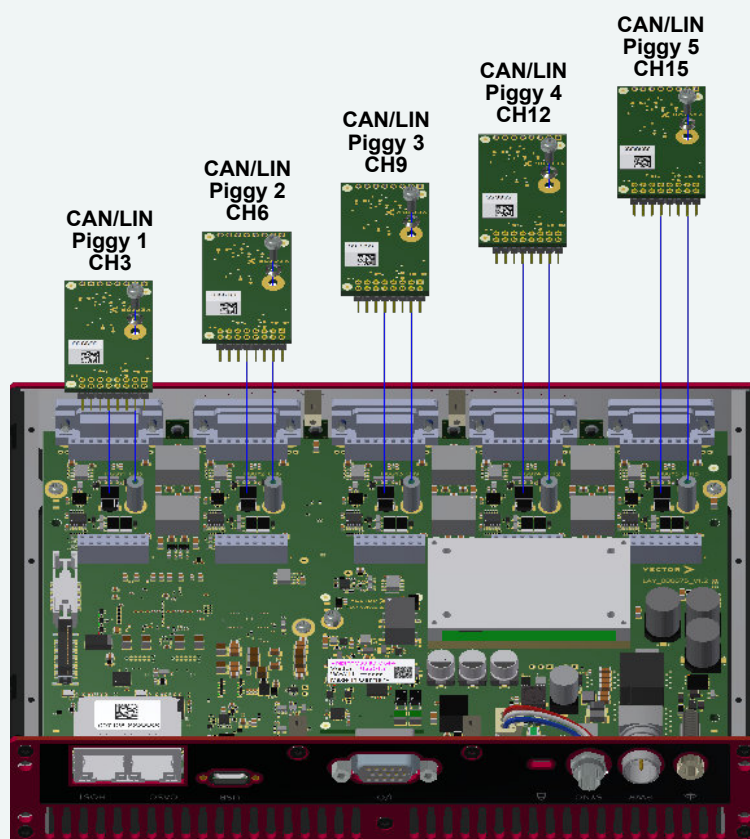


図 73: CAN/LIN Piggybackの取り付け位置

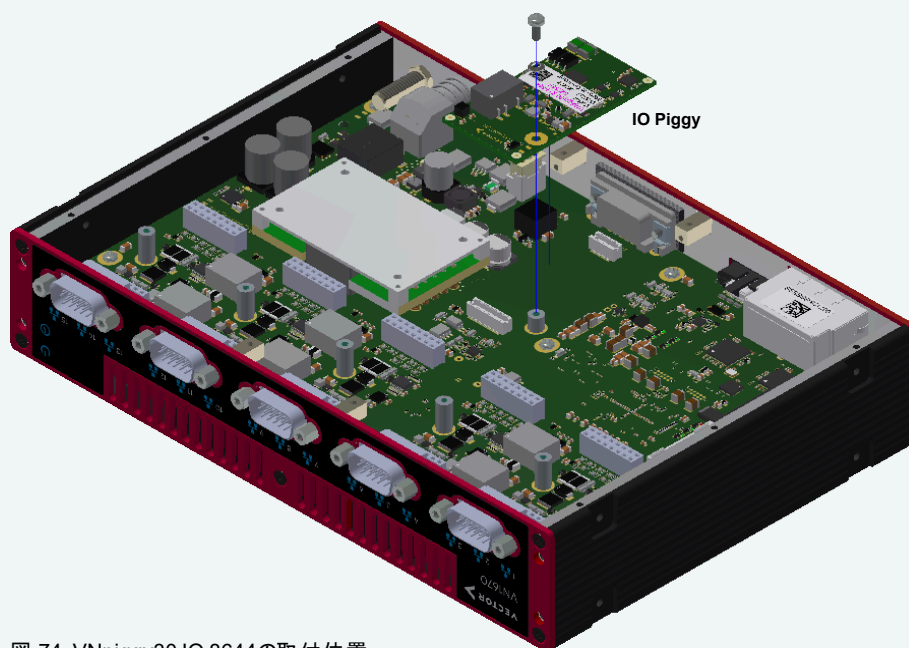


図 74: VNpiggy30 IO 8644の取付位置

3. 各 piggyback は、ねじとワッシャーで固定されています。ワッシャーを含む適切なねじをゆるめ、ソケットから piggyback を慎重に取り外します。

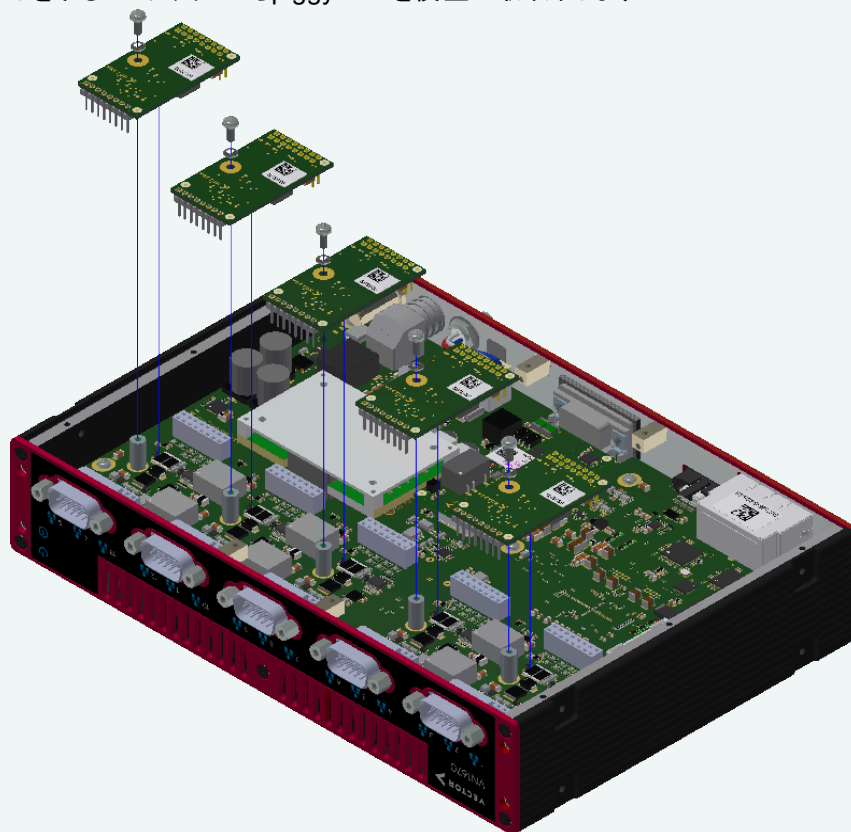


図 75: piggyback の取り外し/取り付け

4. 交換する piggyback を装着します。これを実行するときは、1 列および 2 列のコネクタへのピン挿入が横にずれていないことを確認してください。
5. 新しい piggyback を適切なねじとワッシャーで固定します。
6. 下部のカバーを取り付け直し、適切なねじで固定します。ねじは固定する必要がありますが、締め付けすぎないようにしてください。
7. VN1670 に電源を投入してホストと接続し、**Vector Hardware Manager (Device Properties、Status モードのページ)** のバス構成を確認します。

2.8.8 スタンバイ動作

スタンバイ機能の アクティブ化

本デバイスはスタンバイモードをサポートしており、Vector Hardware Manager - [Device Properties Configuration] でアクティブ化できます。

スタンバイ機能は、次の中の 1 つのスタンバイソースをモニタリングすることで使用できます。

- ▶ USB (Type A) ホストインターフェイス (USB Type A-C cable経由のみ)
- ▶ Ethernetホストインターフェイス
- ▶ 対応するIOピン (同期コネクタのピン1、terminal 15)

ピン	割り当て
1	Terminal 15
2	同期ライン
3	接地 (GND)



USBまたはEthernet接続が切断された (ケーブルが取り外されたなど) 場合、または Terminal 15が (0 V) 設定された場合、インターフェイスは一定時間後にスタンバイになります。タイムアウトも、Vector Hardware Manager - [Device Properties Configuration] で設定できます。

USBまたはEthernet接続が再びアクティブになった場合、またはTerminal 15がリセット (12 Vへの立ち上がりエッジ) された場合、インターフェイスは再びウェイクアップします。



参照

消費電力値については、仕様 on page 110。



注記

一部のEthernetネットワークアダプター (Intel I219-LMなど) は、Ultra Low Power Modeをサポートします (ご使用のホストコンピューターのEthernetネットワークアダプターの電力管理の設定をご確認ください)。

Ultra Low Power Modeが有効な場合、VN1670はスタンバイからウェイクアップしません。そのため、VN1670のスタンバイソースとしてEthernetが構成されている場合、ホストコンピューターのEthernetポートのUltra Low Power Modeは無効化する必要があります。

2.8.9 デバイスのスタッキング

このベクターデバイスは、Vector System Housing (VSH) を備えた他のベクターデバイスと縦積みや横並びで取り付けることができます。これはケース側面のくぼみによってサポートされます。

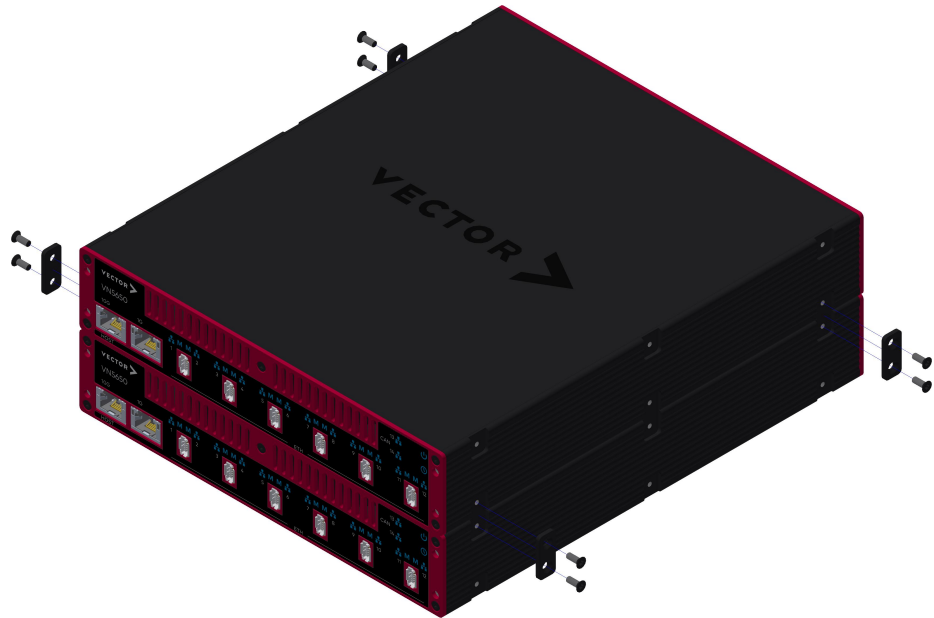


図 76: 垂直マウント (VN5650の例)

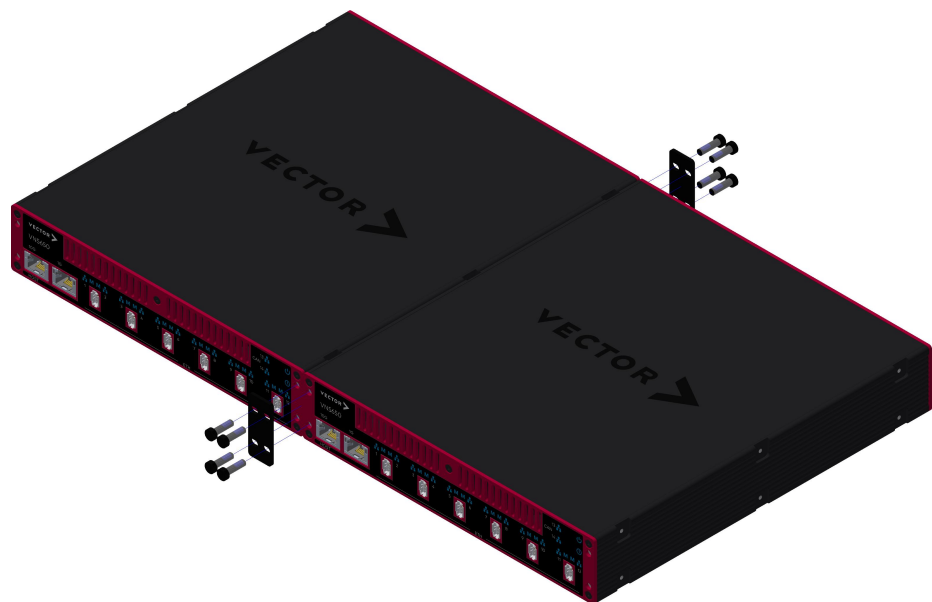


図 77: 横置きマウント (VN5650の例)

スタックされたデバイスの機械的安定度を高めるには、取り付けられている脚を取り除き、VSH Connecting Kit Verticalと交換します (アクセサリマニュアルの部品番号05152を参照)。

2.8.10 仕様

CANチャンネル	最大 10チャンネル オンボードCAN/CAN FD (5x) - ハードウェアリビジョン2以下: NXP TJA1057GT - ハードウェアリビジョン3以上: NXP TJA1057BT - 電氣的絶縁 piggybackを用いて構成可能 (5x) ビットレート - CAN: 最大 1 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大 2 Mbit/s) - CAN FD: 最大 5 Mbit/s (配線とトランシーバーによつては最大 8 Mbit/s) - CANXL: 最大 16 Mbit/s (配線とCANTランシーバーによつては最大 20 Mbit/s、5Mbitを超えるビットレートでは、CAN SIC XLトランシーバーが必要です)
LINチャンネル	最大 10チャンネル 5x オンボードLIN - Infineon TLE7259-3 - 電氣的に絶縁 piggybackを用いて構成可能 (5x) ビットレート - 通常モード: 最大 20 kBit/s - フラッシュモード: 最大 115.2 kBit/s (配線によつてはさらに高速なビットレートも可能)
デジタル/アナログ入出力	VNpiggy30 IO 8644経由 (オプション)
タイムスタンプ	精度 (1つのデバイス内): 1 μs ソフトウェア同期の精度: 通常 50 μs ハードウェア同期の精度: 通常 1 μs IEEE1588の同期精度 – PTP: 通常 1 μs
ホストコンピューター接続	USB 3.1 Gen1 (USB Type-C経由) Gigabit Ethernet 1000BASE-T
電源	外部 8 V...32 V (通常 12 V)
消費電力	通常 10 W¹⁾ 最大 16 W²⁾ スタンバイ: 35 mW
温度範囲	動作時: -40 °C ~ +65 °C 保管時: -40 °C ~ +85 °C
周囲の相対湿度	15 % ~ 95 %, 結露のないこと
寸法 (LxWxH)	159mm x 216mm x 42mm (ケース脚部を含む高さ)
重量	1.4 kg
オペレーティングシステムの要件	Windows 10 (x64、64ビット) Windows 11 (x64、64ビット)
必要なCANoeバージョン	CANoe 15 SP3以降

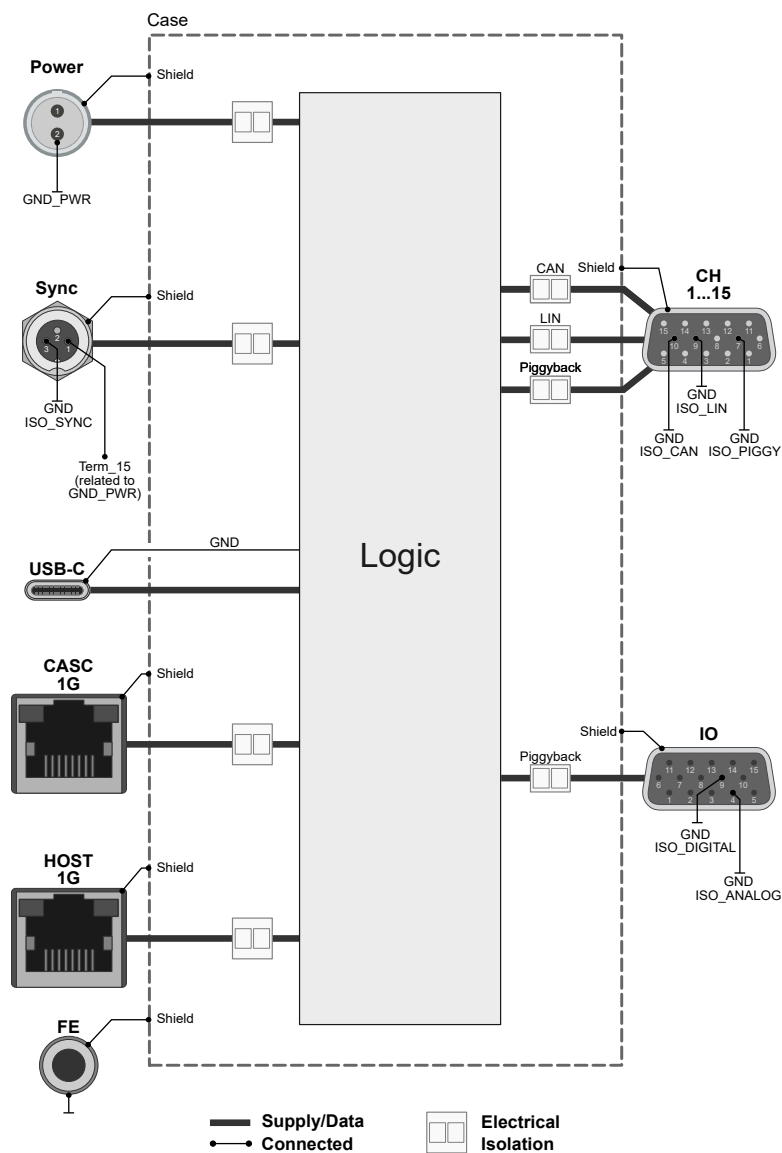
CAN XL対応はCANoe 17以降

- 1) セットアップ: 10x CAN (1 Mbit, 100 %バスロード)、1x LIN、USBホスト接続、周囲温度 25 °C、12 V外部電源。
- 2) セットアップ: 10x CAN (1 Mbit, 100 %バスロード)、5x LIN、Ethernetホスト接続、VNpiggy30 IO 8644 (全負荷)、カスケードポート (高負荷)、周囲温度 +65 °C

2.8.11 電氣的絶縁

2.8.11.1 コネクタ

コネクタの
電氣的絶縁



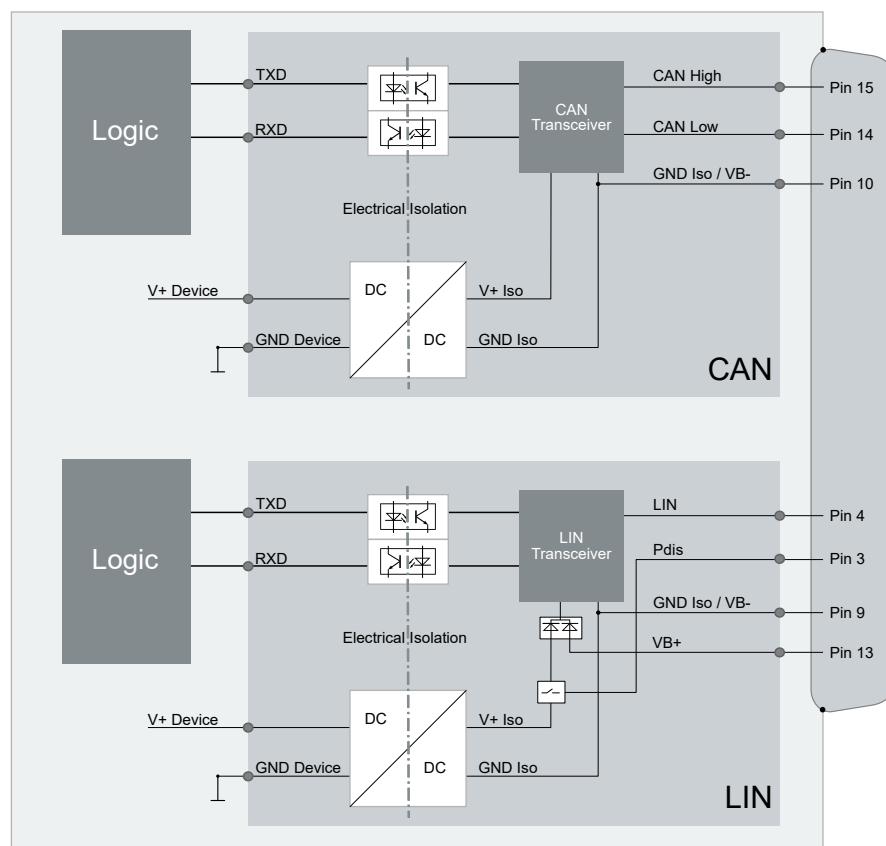
注記

USB-Cコネクタのシールドはデバイスのロジック接地と同電位となり、デバイスのケース接地から絶縁されています。これは、電源が電氣的に絶縁されていないコンピューターシステムを使用する際の、接地ループを防止するためです。

デバイスを車両で動作させる場合は、デバイスのFEソケットをユーザー側システムの接地に接続する必要があります。

2.8.11.2 オンボードチャンネル

オンボードチャンネルの
電氣的絶縁



2.8.11.3 Piggyback



参照

piggybackの電氣的絶縁については、アクセサリマニュアルを参照してください。

2.8.12 アクセサリ



参照

利用できるアクセサリについては、アクセサリマニュアル ([こちら](#)) を参照してください。

バスランシーバ

- ▶ CAN-/LINpiggy

ケーブルおよびコネクタ

- ▶ VNCable 3Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ Vector SYNCcableXL
- ▶ Vector SYNCcable50
- ▶ Multi SYNCbox external
- ▶ Multi SYNCbox active
- ▶ Cable Binder 3pol Connector with Pigtail
- ▶ USB Cable 3.1 Type C-C (Dual Screw Lock)
- ▶ Ethernet cables

電源

- ▶ Vector Power Supply ODU Mini-Snap
- ▶ Cable Vehicle Input <> ODU Mini-Snap
- ▶ Cable Banana Plug <> ODU Mini-Snap

その他

- ▶ VSH Connecting Kit 19"
- ▶ VSH Connecting Kit Horizontal
- ▶ VSH Connecting Kit Vertical
- ▶ VSH Equipment Foot Kit
- ▶ VSH Mounting Flange

3 はじめよう

この章は、次の内容について記載されています。

3.1 ドライバーのインストール	116
3.1.1 一般情報	116
3.1.2 インストール手順	116
3.1.3 コマンドライン	118
3.2 Vector Hardware Manager	124
3.2.1 ハードウェア設定	124
3.2.2 ツールの場所とヘルプ	124
3.2.3 VN1630 logのユーザー	125
3.3 ループテスト	126
3.3.1 CAN	127

3.1 ドライバーのインストール

3.1.1 一般情報

Vector Driver Setupを使用して、ベクターのデバイスをインストール/アンインストールできます。



注記

次の手順を行うには、**管理者権限**が必要です。

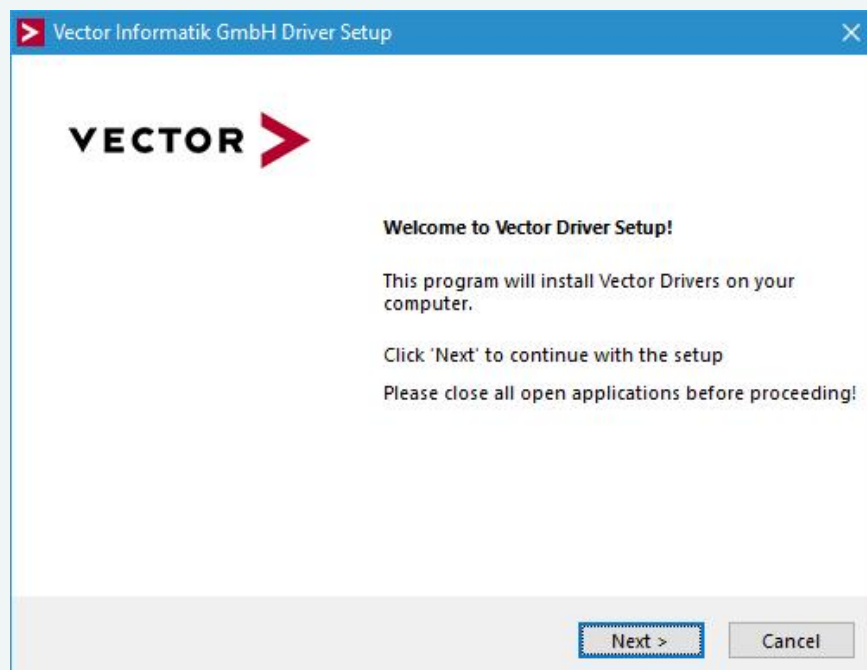
3.1.2 インストール手順



段階を追った手順の説明

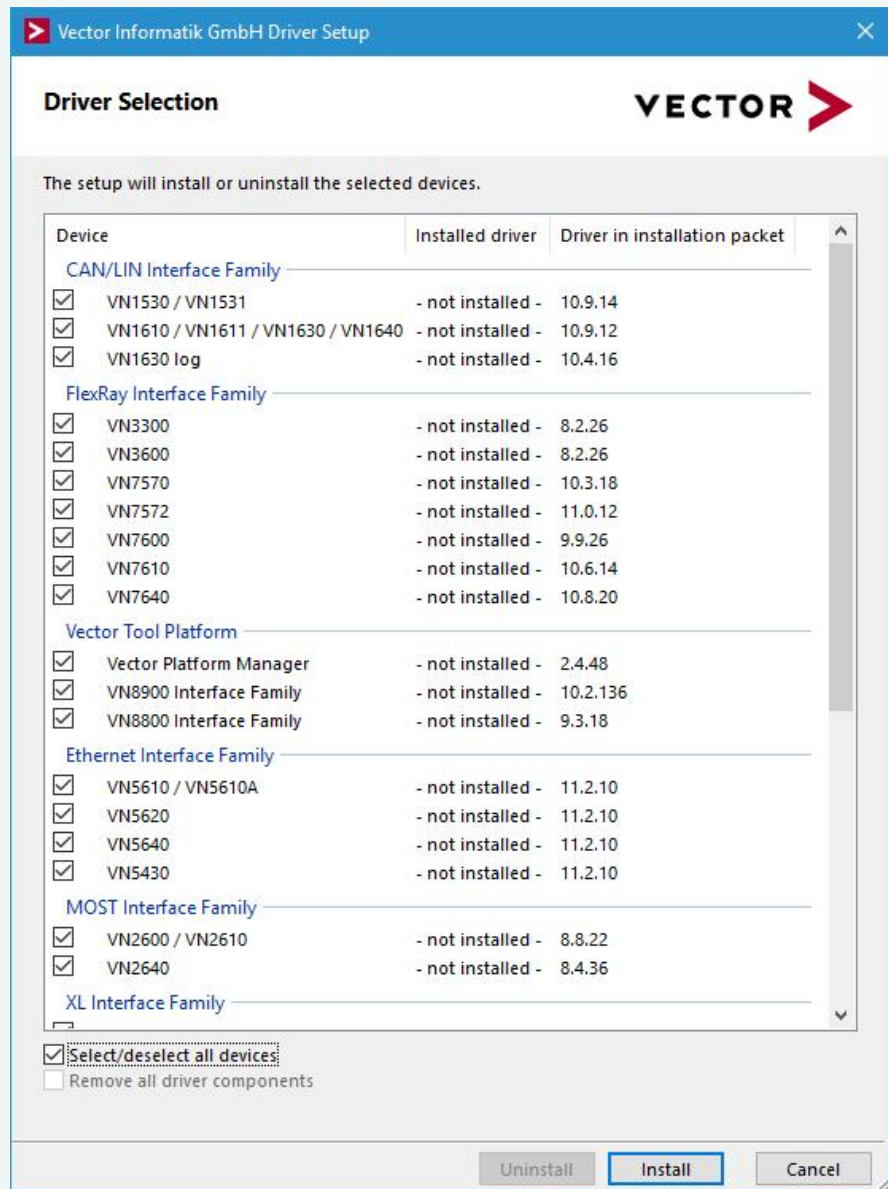
1. デバイスが付属のUSBケーブルでPCに接続される前に、`\Drivers\Setup.exe`でドライバーセットアップを実行します。

デバイスがすでにPCへ接続されている場合は、**[新しいハードウェアの検出]**ウィザードが表示されます。このウィザードを閉じて、ドライバーセットアップを実行します。



2. セットアップダイアログで **[Next]** をクリックします。初期化プロセスが開始します。

3. ドライバー選択ダイアログで、インストール/アンインストールするデバイスを選択します。



4. **[Install]** をクリックしてドライバインストールを実行するか、**[Uninstall]** をクリックして既存のドライバをアンインストールします。
5. 確認のダイアログが表示されます。**[Close]** をクリックして終了します。インストールが正常に終了すると、デバイスの動作準備が整い、付属のUSBケーブルでPCへ接続できます。

**参照**

コンピューターとデバイスをUSBで接続する代わりにEthernetで接続する場合は、デバイスはVector Hardware Managerで設定する必要があります。詳細についてはVector Hardware Manager ヘルプの**Tips and Tutorials**セクションを参照してください。

3.1.3 コマンドライン

コマンドラインインストールは、ユーザーが操作することなく、バックグラウンドで新しいドライバーをインストールまたは更新する必要がある場合の、管理用の重要な機能です。

このセクションでは、コマンドラインの使用方法を説明します。

- ▶ ベクター製ドライバー
- ▶ Vector Platform Manager

3.1.3.1 ベクター製ドライバー

前提条件

前提条件

コマンドラインツール `setup.exe` を使用するには、管理者権限が必要です。インストール時にデバイスがコンピューターに接続されていない場合は、Windows ドライバーストアへの事前インストールが実行されます。デバイスをコンピューターに初めて接続した際に、デバイスドライバーのインストールを完了する必要があります。このプロセスの要件と実際の動作は、Windows オペレーティングシステムによって異なります (see section 備考 on page 123)。

オプションとアクション

`setup.exe` はベクタードライバーディスクにあり、以下のようなコマンドラインインターフェイスとして提供されます。

```
setup.exe [option] [action]
```

オプション

オプション	コマンド	説明
サイレントモード	/s	ドライバーセットアップをサイレントモードで実行します。ユーザー操作は不要です。未認定のベクター製ドライバーでは、このコマンドを使用できません。Windows 7/8以降では、/installCert オプションと組み合わせて使用してください。
仮想ドライバーなし	/nv	仮想ドライバー (仮想 CAN バス) をインストールしません。
更新のみ	/uo	セットアップでは、\Drivers フォルダーにある新しいバージョンのドライバーのみが強制的にインストールされます。
ベクター DLL のみ	/dongleDLLsOnly	このオプションを使用すると、Vector Keyman API DLL のみがインストールされます。dongle 製造元の WIBU サービスはインストールされません。 警告: このオプションは、実際に Vector Keyman ドライバーをインストールする場合にのみ有効です。つまり、次のアクションを使用する場合です: /i keyman.
証明書のインストール	/installCert	このオプションでは、信頼できる発行元のローカル証明書ストアにあるベクター製ドライバー証明書がインストールされます。このオプションを /s オプションと組み合わせて使用すると、Windows 7/8 以降でベクター製ドライバーがサイレントインストールされます。
CodeMeter ランタイムサービスなし	/ncmr	WIBU サービスをインストールしません。

アクション

アクション	コマンド	説明
インストール	/i <driver name>	指定したドライバーを、ドライバーのソースパスからインストールします。ドライバー名はデバイスの名前です (vn1630 など)。小文字と大文字は無視されます。
すべてインストール	/i all	利用可能なすべてのインターフェイスドライ

アクション	コマンド	説明
		バーを、ドライバーのソースパスからインストールします。 注記: 以下のドライバーは、allオプションで自動インストールされません。 Vector Keyman VN8900 Ethernetドライバー (vnlpClient) これらは明示的にインストールする必要があります。
すべておよびVector Keymanをインストール	/i all keyman	利用可能なすべてのインターフェイスドライバーとVector Keymanを、ドライバーのソースパスからインストールします。
すべておよびVector Keymanをインストール	/i all keyman	利用可能なすべてのインターフェイスドライバーとVector Keymanを、ドライバーのソースパスからインストールします。
アンインストール	/u <driver name>	指定したドライバーをシステムから削除 (アンインストール) します。ドライバー名はデバイスの名前です (vn1630など)。小文字と大文字は無視されます。
すべてアンインストール	/u all	すべてのインターフェイスドライバーとドライバーコンポーネントを、システムから削除 (アンインストール) します。このアクションでは、Vector KeymanとVN8900 Ethernetドライバー (vnlpClient) を除くすべてが削除されます。
すべておよびVector Keymanをアンインストール	/u all keyman	Vector Keymanを含む利用可能なすべてのインターフェイスドライバーを、システムから削除 (アンインストール) します。
情報	/info <file name>	このインストールパッケージで利用可能なドライバーに関する情報 (バージョン番号など) が格納されたファイルを新しく作成します。
Vector Keymanをインストール	/i keyman	Vector Keymanのみをインストールします。
仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントのみをインストール	/i virtual	仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントのみをインストールします。
Vector Keymanをアンインストール	/u keyman	Vector Keymanをアンインストールします。
仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントをアンインストール	/u virtual	仮想ドライバーおよびドライバーコンポーネントのみをアンインストールします。
自動更新なし	/noAutoUpdate <driver name>	ドライバーをホストシステムにインストールする際に、デバイス上で実行されているソフトウェアの自動更新を無効にします。ドライバー名はデバイスの名前です (vx1161.41など)。小文字と大文字は無視されます。指定したドライバーがこの機能をサポートしていない場合、アクションはサイレントに無視されます。
すべて自動更新なし	/noAutoUpdate all	ドライバーをホストシステムにインストールする際に、この機能をサポートするすべてのドライバーに対して、デバイス上で実行されているソフトウェアの自動更新を無効にします。

戻り値

setup.exeをコマンドラインモードで実行した際に、以下の値が返されます。

戻り値	説明
0	オペレーションが成功しました。
1	インストールが成功しませんでした。
2	アンインストールが成功しませんでした。
3	システムの再起動が必要です。
4	/infoコマンドを実行できませんでした。

例

アクション	コマンド
setup.exe /s /installCert /i all	すべてのインターフェイスドライバをサイレントインストールします。ベクターUSB dongle、Vector Keyman、およびVN8900/VN8810 Ethernetドライバは除きます。
setup.exe /s /installCert /i all vnicclient vniccl8800	VN8900/VN8810 Ethernetドライバを含む、すべてのインターフェイスドライバをサイレントインストールします。
setup.exe /s /installCert /i all keyman	Vector Keymanを含む、すべてのインターフェイスドライバをサイレントインストールします。
setup.exe /s /installCert /i vn1630	VN1630(A)用のドライバをサイレントインストールします。
setup.exe /s /i keyman	Vector Keyman用のドライバをサイレントインストールします。
setup.exe /s /dongleDLLsOnly /i keyman	Vector Keyman API-DLLのみをサイレントインストールします。CodeMeterランタイムはインストールされません。
setup.exe /s /dongleDLLsOnly /u keyman	Vector Keyman API-DLLのみをサイレントアンインストールします。CodeMeterランタイムはアンインストールされません。
setup.exe /s /u vn1630	システムからVN1630ドライバをサイレントアンインストールします。
setup.exe /info "Drivers.txt"	Drivers.txtの出力例 [Common] version=0x703001e root=C:\Drivers\ file1=setup.exe file2=DIFxAPI.dll file3=.\CommonFiles [CANboardXL] version=0x7030012 path=.\CANboardXL

3.1.3.2 Vector Platform Manager

前提条件

コマンドラインツールVector Platform Manager Setup.exeを使用するには、管理者権限が必要です。

オプション

Vector Platform Manager Setup.exeはベクタードライバディスクに同梱されており、以下のようなコマンドラインインターフェイスを提供しています。

Vector Platform Manager Setup.exe [option]

オプション	コマンド	説明
サイレントモード	/s /v /qn	設定をサイレントモードで実行します。ユーザー操作は不要です。

3.1.3.3 備考

▶ Windows 10 (64ビット) / Windows 11 (64ビット)

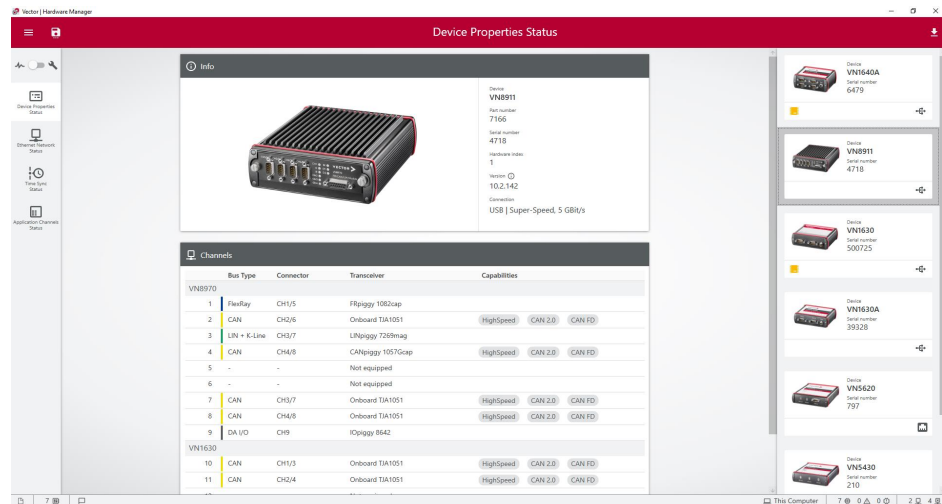
- 推奨するインストールコマンド:
`setup.exe /installCert /s /i all`
- 推奨するアンインストールコマンド:
`setup.exe /s /u all`
- ネットワークドライブからドライバーをインストールすることはできません。
- 現在ハードウェアが接続されていない場合に、ドライバーを事前インストールすることが可能です。その場合は、デバイスを接続後にドライバーのインストールが自動的に完了します。
- サイレントモード (/s)を使用するには、信頼できる発行元にベクターの証明書を追加する必要があります。/installCertオプションを指定すると、最初のインストール時にベクターの証明書をサイレントに追加できます。その後は、ベクター認定ドライバーをサイレントインストールできるようになります。
- ベクターの証明書は、最初のインストール時に**[この発行元のコンテンツを常に信頼する]**チェックボックスをオンにして、信頼できる発行元に追加することもできます。これにより、ベクターの証明書がローカルにインストールされます。その後は、ベクター認定ドライバーをサイレントインストールできるようになります。

3.2 Vector Hardware Manager

3.2.1 ハードウェア設定

全 般 情 報

Vector Hardware ManagerはVector Hardware Configツールの後継ツールとして新たに開発された、インストール済みのベクター製デバイス用の設定および診断ツールです。ベクター製デバイスを、ベクター製アプリケーション (CANoe、CANalyzer、CANape など) で使用するために設定する必要があります。



3.2.2 ツールの場所とヘルプ

ベクター製デバイスのドライバーのインストールが完了すると、Windowsのスタートメニュー、または次のインストールフォルダーにVector Hardware Managerが表示されます。

C:\Program Files (x86)\Vector Hardware Manager\vHardwareManager.exe



参照

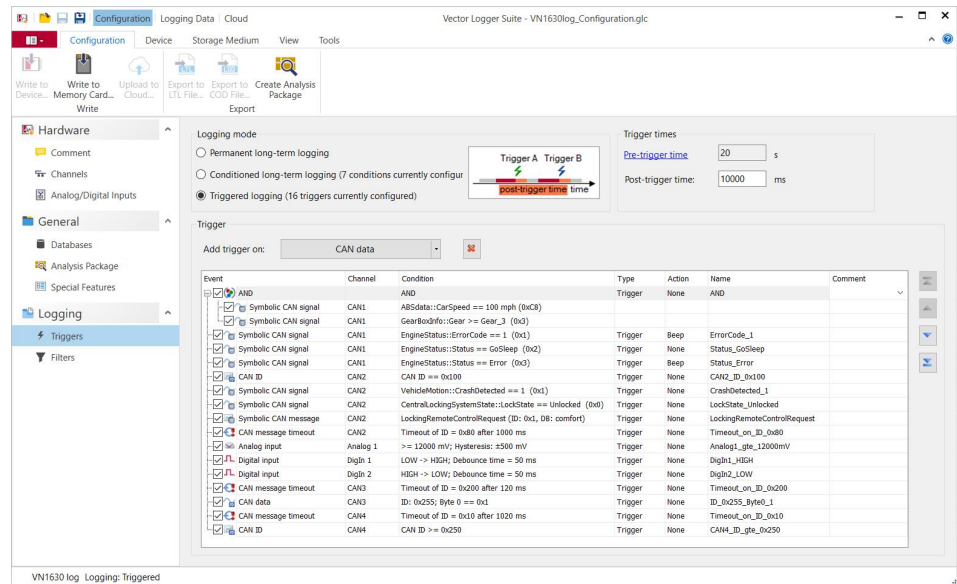
Vector Hardware Managerの詳細、ヒント、および説明は付属するヘルプを参照してください。ヘルプを開くには、Vector Hardware Managerで<F1>を押すか、次のファイルを直接開きます。

C:\Program Files (x86)\Vector Hardware Manager\Help01\HTML5\VectorHardwareManager.htm

概要を知るには、「**Basic Concept**」および「**Quick Start Guide**」の各セクションをお読みになることを推奨します。また、「**Tips and Tutorials**」セクションには追加情報が記載されています。

3.2.3 VN1630 logのユーザー

VN1630 logを使用してログ記録を行うには、設定ツール(Vector Logger Suite)が必要です。ツールのインストールは次の手順に従います。



段階を追った手順の説明

Vector Logger Suiteは64ビットプログラムとしてインストールできます。アドレススペースがより大きいことから、64ビットバリエーションは大規模のデータベースを処理することができます。64ビットバージョンは64ビットオペレーティングシステムのみインストールすることができます。

Vector Logger Suiteは次の通りにインストールします。

1. ドライバーディスクのセットアップを実行します。
。 \Tools\VN1630_log\Setup_VLSuite_64Bit.exeを実行します。
2. インストールはセットアッププログラムの手順に従ってください。
3. インストールが完了すると、スタートメニューにVector Logger Suiteが表示されます。(インストール中に選択した場合)



参照

詳細は**Vector Logger Suite**.に付属するマニュアルを参照してください。

3.3 ループテスト

動作テスト

ここに記載されるテストは、ドライバーとデバイスの機能の整合性を確認するために行います。このテストは、Windows 10 / Windows 11 で共通であり、使用しているアプリケーションに依存しません。

3.3.1 CAN

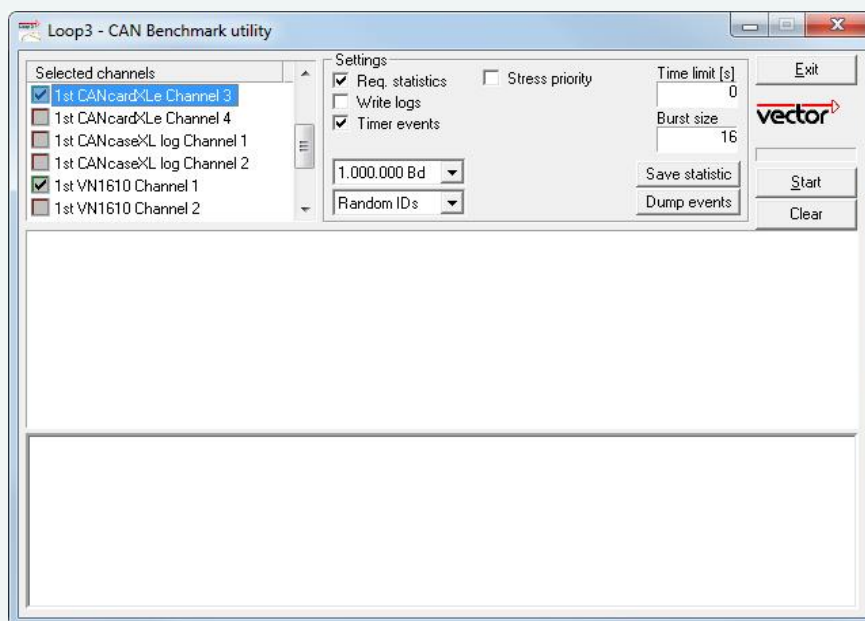
デバイステスト

CANの動作テストには、高速または低速トランシーバー2個が必要で、次のように実行します。



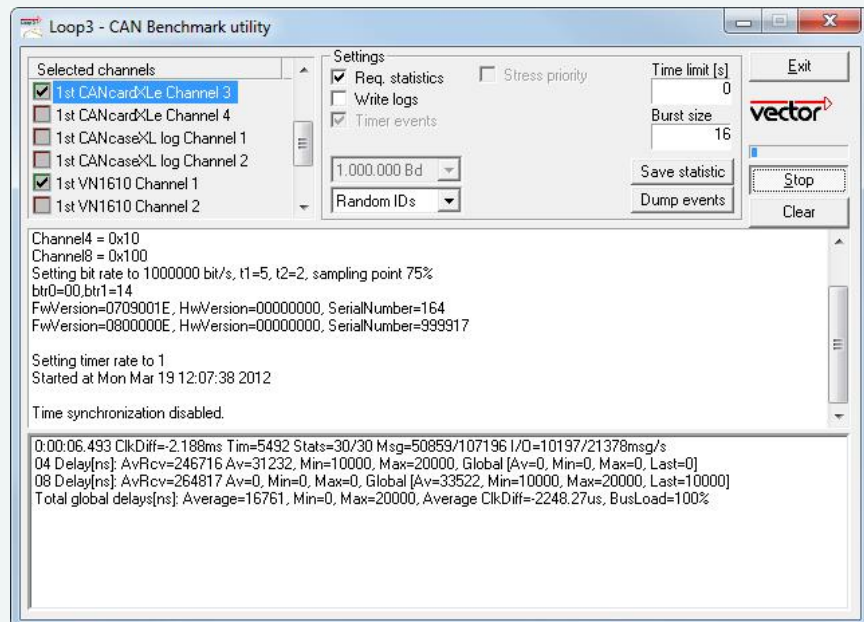
段階を追った手順の説明

1. 適切なケーブルで2つのCANチャンネルを接続します。
高速トランシーバーを2個使用する場合は、**CANcable1**を使用することを推奨します(低速トランシーバーの場合は**CANcable0**)。
2. Vector Driver Setupから\Drivers\Common\Loop3.exeを起動します。
このプログラムはベクターデバイスにアクセスし、CANメッセージを送信します。

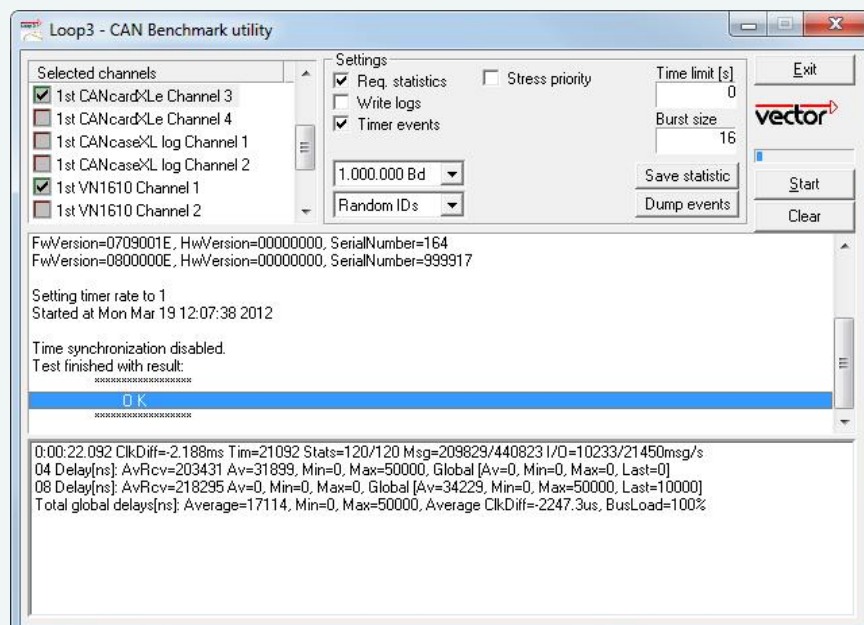


3. テストするデバイスの接続されているCANチャンネルを選択します。

4. 使用しているトランシーバーに合わせて、適切なボーレートを設定します (高速トランシーバーの場合 :最高 1,000,000ボー、低速トランシーバーの場合 :最高 125,000ボー)。
5. **[Start]** をクリックします。
6. システムが正しく設定されている場合、Windowの下部に統計データが表示されます。



7. この機能テストは、**[Stop]** ボタンで終了できます。Windowの上部に「OK」と表示されます。



4 時間同期

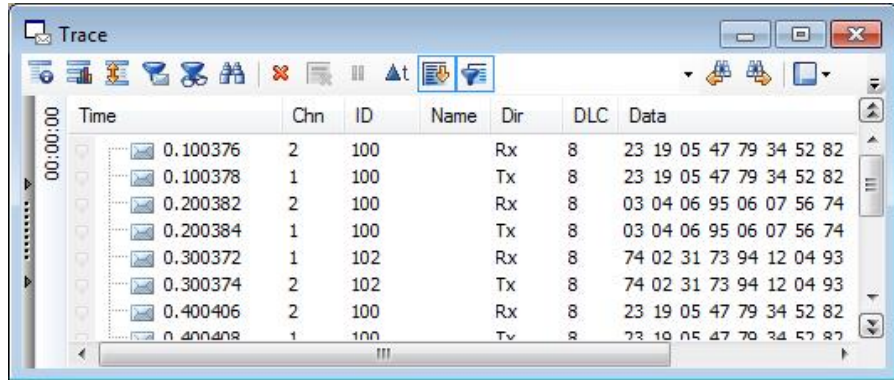
この章は、次の内容について記載されています。

4.1 一般情報	130
4.2 ソフトウェア同期	132
4.2.1 一般情報	132
4.2.2 構成	132
4.3 ハードウェア同期	133
4.3.1 一般情報	133
4.3.2 構成	134
4.4 高精度時間プロトコル同期	135
4.4.1 一般情報	135
4.4.2 サポートされる機能	135
4.4.3 ネットワークポロジ	136
4.4.4 構成	136

4.1 一般情報

タイムスタンプと イベント

タイムスタンプは、入力または出力データやイベントシーケンスを特定のバスで解析する場合に役立ちます。



Time	Chn	ID	Name	Dir	DLC	Data
0.100376	2	100		Rx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.100378	1	100		Tx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.200382	2	100		Rx	8	03 04 06 95 06 07 56 74
0.200384	1	100		Tx	8	03 04 06 95 06 07 56 74
0.300372	1	102		Rx	8	74 02 31 73 94 12 04 93
0.300374	2	102		Tx	8	74 02 31 73 94 12 04 93
0.400406	2	100		Rx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.400408	1	100		Tx	8	23 19 05 47 79 34 52 82

図 78: CANalyzerでの2個のCANチャンネルのタイムスタンプ

タイムスタンプの 生成

ベクター製ネットワークインターフェイスで送受信される各イベントには、正確なタイムスタンプがあります。タイムスタンプは、ベクター製ネットワークインターフェイスの各チャンネルに生成されます。これらのタイムスタンプの基礎は、デバイスで共通のハードウェアクロックです。

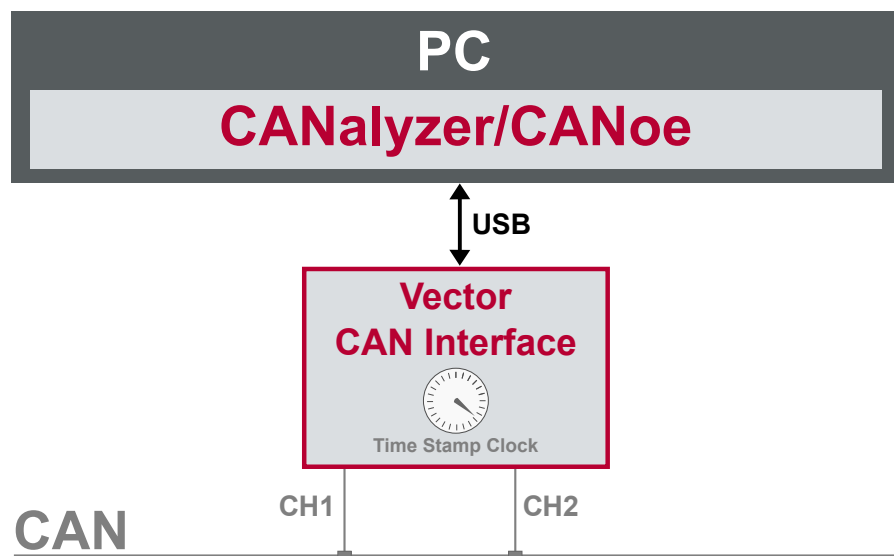


図 79: 各チャンネルに共通のタイムスタンプクロック

測定設定に複数のベクター製ネットワークインターフェイスが必要な場合、接続されるすべてのインターフェイスとそれらのハードウェアクロックを同期させる必要があります。

製造上および温度上の許容範囲により、ハードウェアクロックは速度が異なることがあるので、時間が経過するにつれて各種ベクターデバイスのタイムスタンプにずれが生じます。

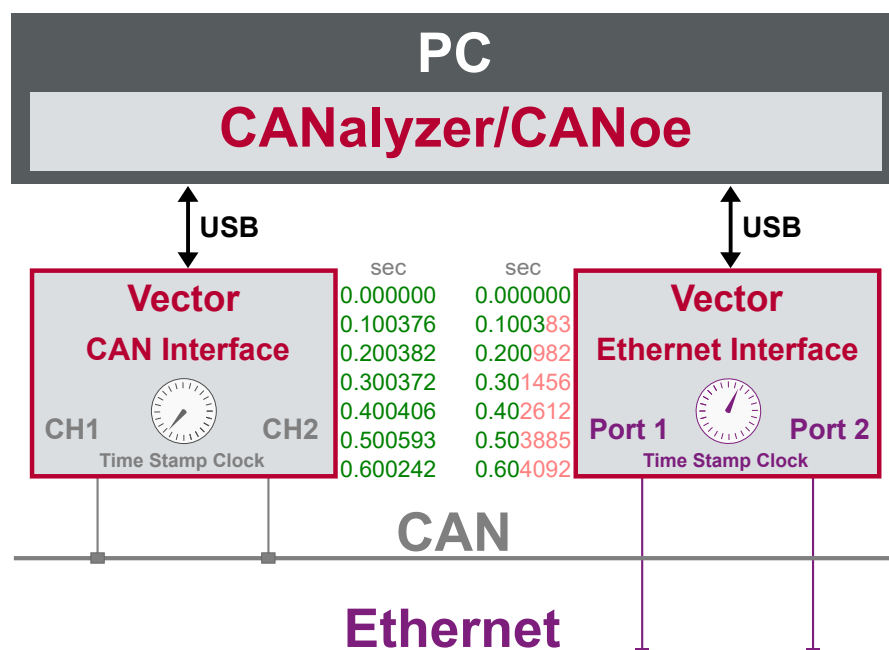


図 80: 非同期ネットワークインターフェイスの例。独立したタイムスタンプにずれが生じている

ベクター製ネットワークインターフェイス間のこのようなタイムスタンプのずれを補うために、タイムスタンプをソフトウェア、ハードウェア、PTP、またはGNSSで同期できます (機能はベクター製デバイスごとに異なります)。



注記

ソフトウェア、ハードウェア、PTP、またはGNSS同期の精度はインターフェイスによって異なります。具体的な値については、各デバイスの仕様を参照してください。

4.2 ソフトウェア同期

4.2.1 一般情報

ソフトウェアによる同期

ソフトウェア時間同期はドライバーに基づいて行われ、無制限にすべてのアプリケーションで使用できます。異なるベクター製ネットワークインターフェイスのタイムスタンプのずれは、共通のPCクロックに対して計算され、同期されます。この場合、これ以上のハードウェアの設定は必要ありません。

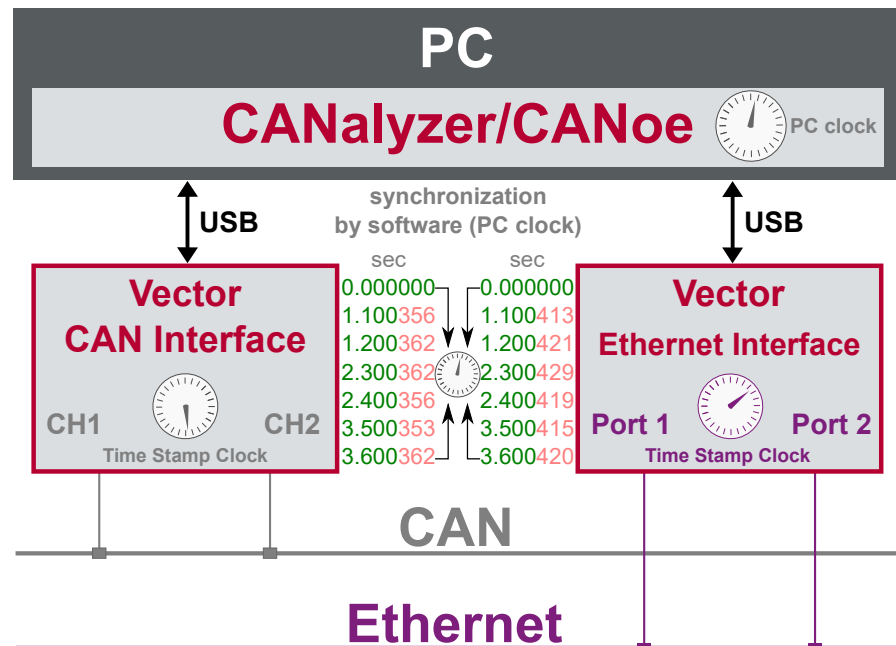


図 81: デバイスのタイムスタンプをPCクロックに対して同期



注記

ソフトウェア時間同期を実施すると、接続されているすべてのベクターネットワークインターフェイスの遅延が増加します。低遅延必要とする用途の場合、このオプションを無効にして別の同期メカニズムを使用します。

4.2.2 構成

Vector Hardware Manager

1つでもデバイスにハードウェア同期コネクタがない場合、ソフトウェア同期を使用します。デバイスクロックをコンピューターの時間と同期するためにもソフトウェア同期 (Legacy) を使用します。



参照

時間同期設定の詳細とヒントは、Vector Hardware Managerヘルプの「User Interface」- 「Navigation Rail」- 「Time Sync」セクションにあります。

4.3 ハードウェア同期

4.3.1 一般情報

ハードウェアによる 同期

ハードウェア同期によって、複数のデバイス間で精度の高い時間同期が提供されます。これで、2個のベクター製ネットワークインターフェイスをSYNCcableXLに接続できます(アクセサリマニュアルの製品番号05018を参照)。

同時に最大5個のデバイスを同期するために、分配ボックスを使用できます(アクセサリマニュアルの製品番号05085を参照)。

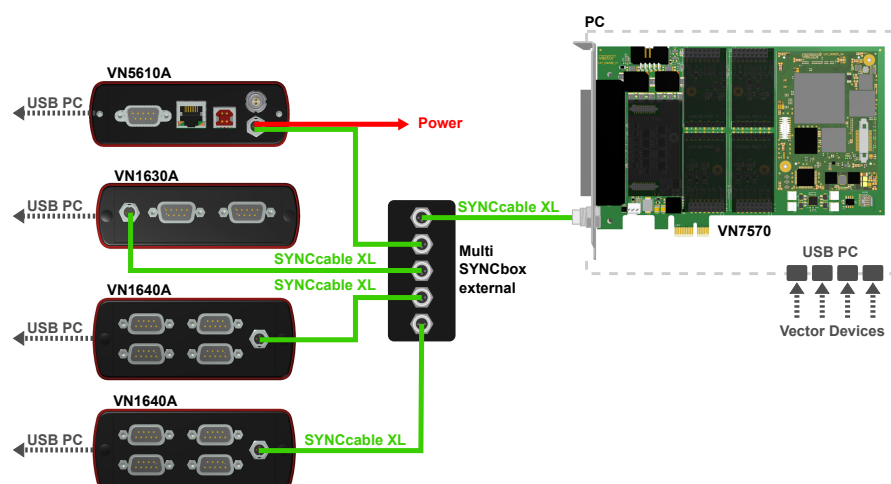


図 82: 複数のデバイスでの時間同期の例

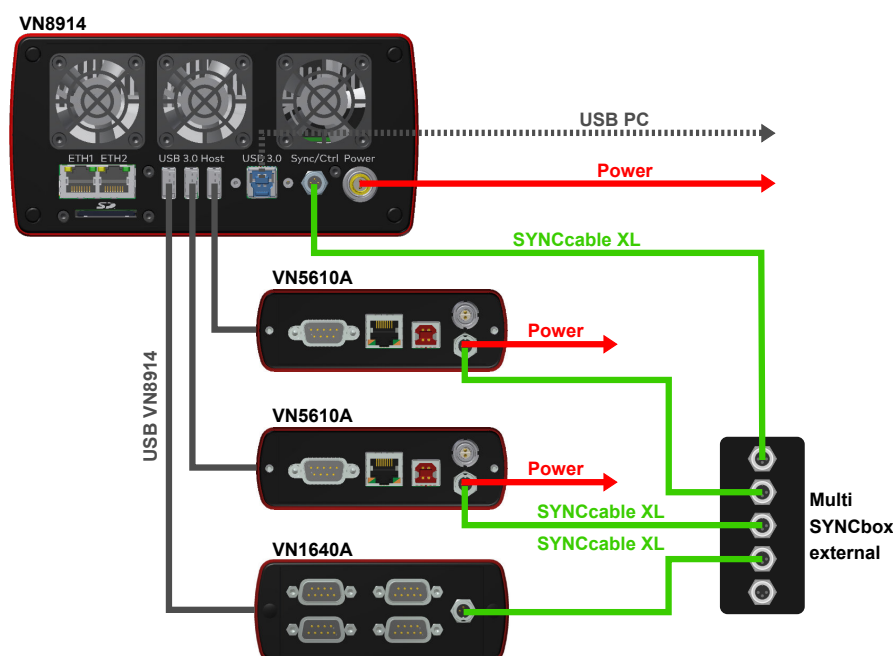


図 83: VN8914および追加デバイスとの時間同期の例

ベクター製ネットワークインターフェイスは、ドライバーによって開始されるsyncラインの各立ち上がりエッジで、ドライバーに提供するタイムスタンプを生成します。これにより、ドライバーはネットワークインターフェイス間のずれを計算し、ユーザーで定義できる共通のタイムベース(マスタークロック)にタイムスタンプを同期させることができます。

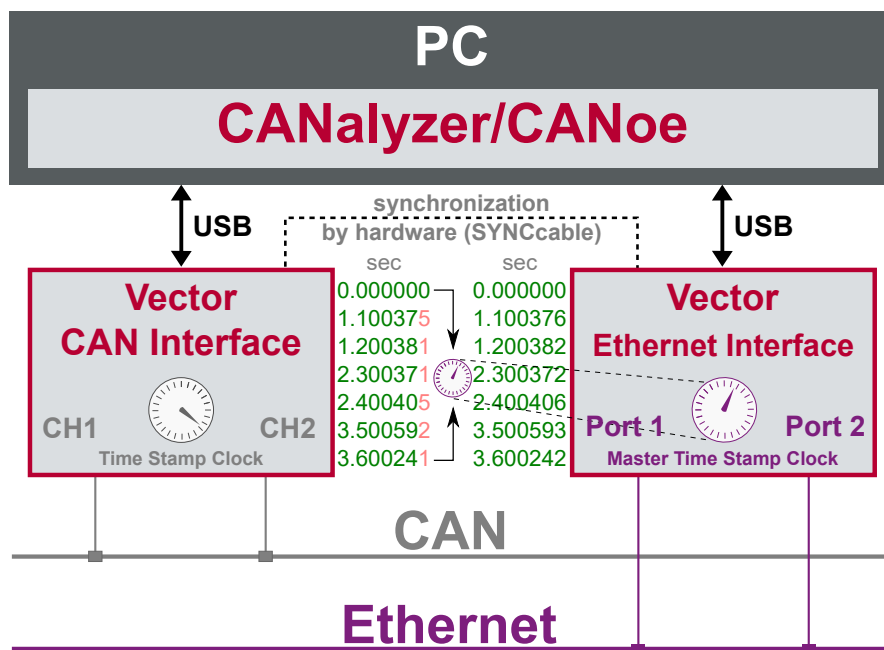


図 84: タイムスタンプをマスタークロックに対して同期

4.3.2 構成

Vector
Hardware Manager

1つ以上のデバイスがUSBまたはPCIe経由でPCに接続していて、すべてのデバイスがハードウェア同期に対応している場合、ハードウェア同期を使用します。1つのデバイスをマスターとして構成し、それ以外のすべてのデバイスをスレーブとして構成します。したがって、すべてのデバイスがSYNCcableXLおよびMulti SYNCbox externalまたはSYNCbox activeと相互接続する必要があります。



参照

時間同期設定の詳細とヒントは、Vector Hardware Managerヘルプの「User Interface」-「Navigation Rail」-「Time Sync」セクションにあります。

4.4 高精度時間プロトコル同期

4.4.1 一般情報

概要

高精度時間プロトコル (PTP) は、コンピューターネットワークを通じてクロックを同期するために使用されるプロトコルです。ローカルエリアネットワークで同期精度をマイクロ秒未満に抑え、計測システムと制御システムに適しています。



注記

PTP機能が使用できるのは、これらのデバイスのEthernetホストポートのみです。したがって、デバイスがEthernetホストポートを経由してPCに接続している場合のみ使用できます。

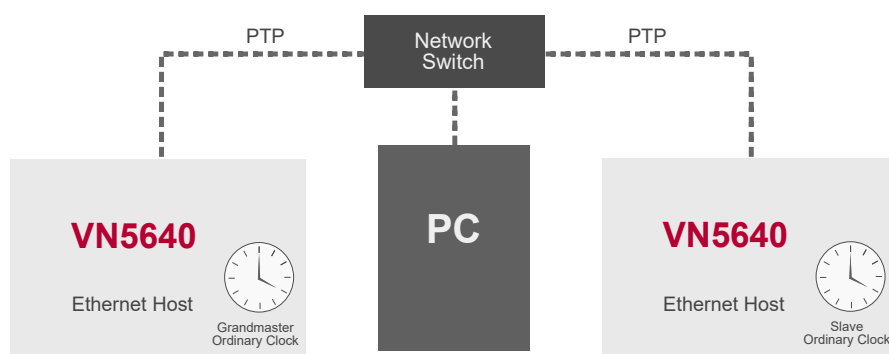


図 85: セットアップの例

4.4.2 サポートされる機能

ベクターネットワークインターフェイスはIEEE1588-2008規格の時間同期をサポートします。次のIEEE1588の機能がサポートされます。

IEEE1588の機能	VNデバイスサポート
クロックタイプ	
通常のクロックマスター	X
通常のクロックスレーブ	X
同期	
2ステップクロック	X
E2E	X
BMCA	X
転送	
PTP over UDP with IPv4	X
PTP over UDP with IPv6	-
マルチキャストマスター/スレーブ	X
ユニキャストマスター/スレーブ	-
同期精度	
1 μ s	X

4.4.3 ネットワーク ポロジ

ネットワークスイッチ

精度を最大限に高めるため、PTPではネットワーク機器が透過クロックをサポートしている必要があります。そのため、PTP透過クロック対応ネットワークスイッチの使用を強くおすすめします。

4.4.4 構成

Vector Hardware Manager

すべてのデバイスがEthernetホストポートを経由してPCに接続していて、1つのデバイスがマスターとして構成され、それ以外のすべてのデバイスがスレーブとして構成されている場合、PTP同期を使用します。



参照

時間同期設定の詳細とヒントは、Vector Hardware Managerヘルプの「**User Interface**」 - 「**Navigation Rail**」 - 「**Time Sync**」セクションにあります。

5 車両の電気系統と接地/アース

この章は、次の内容について記載されています。

5.1 一般情報	138
5.2 車両バッテリーのみ (クローズドシステム)	139
5.3 外部電源 (テストベンチ)	140

5.1 一般情報

**注意!**

ベクターデバイスを使用する際は、電源とアースが正しいことを確認してください。正しくない場合、過電圧により車載電子機器やベクターデバイスが破損する可能性があります。典型的な2つのシナリオを以下で説明します。

5.2 車両バッテリーのみ (クローズドシステム)

このシナリオでは、各ベクターデバイスが車両のバッテリーから直接電力を供給されています。左のデバイスは、USB (バッテリーモード、または車両バッテリーから給電されるノートPC) 経由、またはPCIe (車両のバッテリーから給電されるコンピューターに搭載されているカード) で給電されています。したがって、このシステムは閉じています。

共通の基準接地はシャーシで、車両バッテリーのマイナス端子に接続されています。機能接地接続 (FE) を持つベクターデバイスも、基準接地に接続してください。

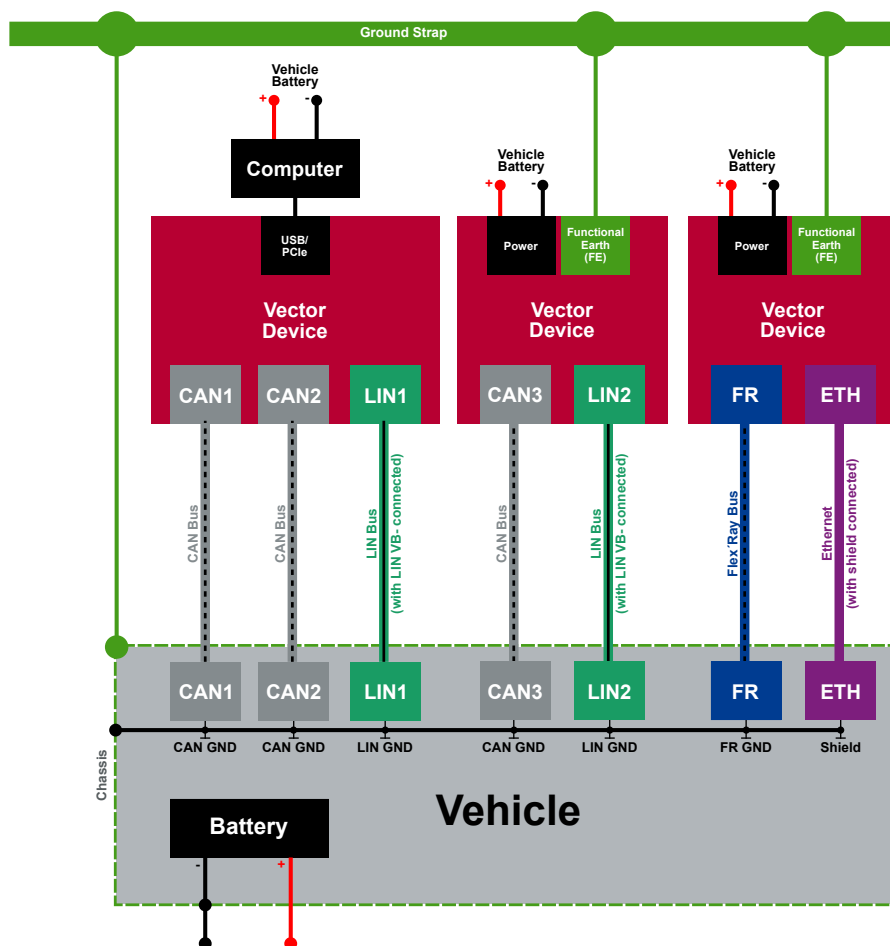


図 86: ベクターデバイスに車両バッテリーから給電

ECU (この例ではCAN、LIN、FlexRay) の各GNDは、車両側のシャーシに接続されます。Ethernet接続のシールドもシャーシに接続されます。

このシナリオでは、LIN VB-はLINシグナル経由で接続してください (LINは常にVB-への接続が必須です)。CANとFlexRayについては、すべてのシグナルGND (CAN GND、FlexRay VB-) をコネクタ経由で接続し、車両バッテリーと同じ基準接地にすることを推奨します。

5.3 外部電源 (テストベンチ)

このシナリオでは、ベクターデバイスごとにそれぞれ個別の電源から電力を供給されています。第3のデバイスはUSBまたはPCIe経由で給電されます。これは典型的なテストベンチのシナリオです。

共通の基準接地はアースで、シャーシと車両バッテリーのマイナス端子にも接続されています。機能接地接続 (FE) を持つベクターデバイスも、基準接地に接続してください。

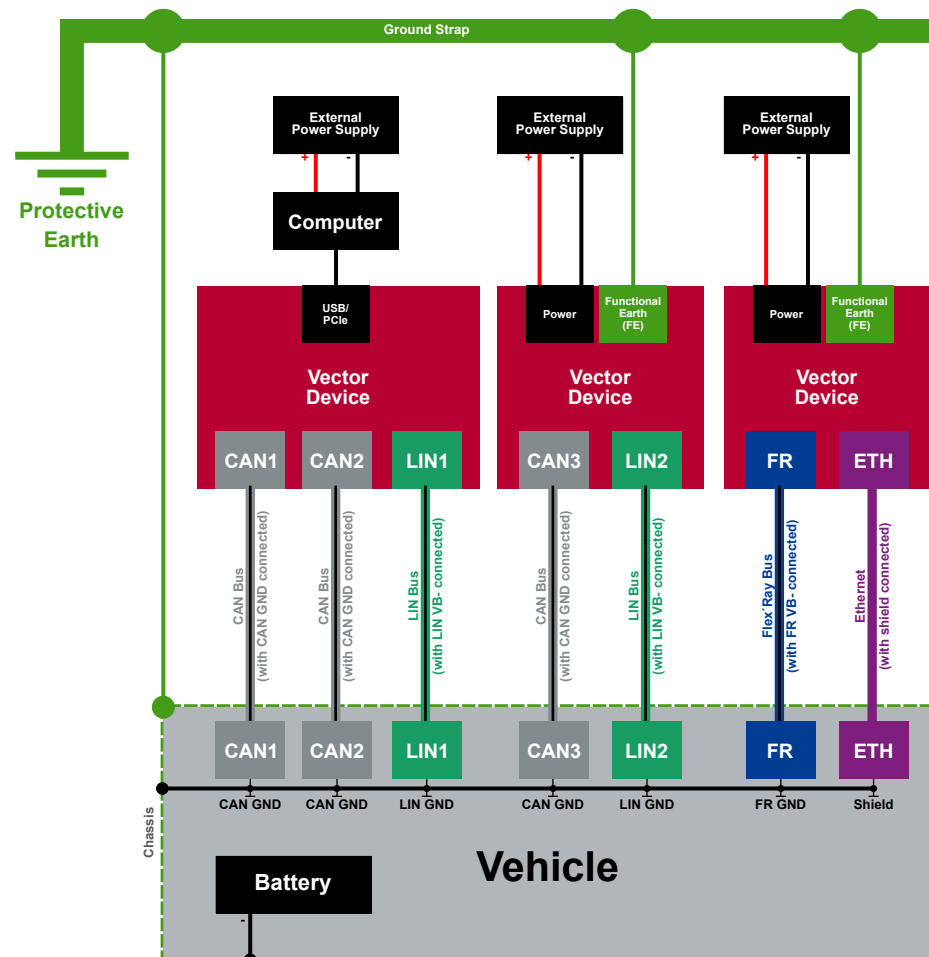


図 87: テストベンチシナリオ

ECU (この例ではCAN、LIN、FlexRay) の各GNDは、車両側のシャーシに接続されます。Ethernet接続のシールドもシャーシに接続されます。

このシナリオでは、すべてのシグナルGNDが同じ基準接地に接続されるように、それぞれのコネクタ (CAN GND、LIN VB-、FlexRay VB-) 経由で接続してください。

以下の詳細情報は弊社WEBにて!

- ▶ 最新ニュース
- ▶ 製品
- ▶ デモソフトウェア
- ▶ サポート
- ▶ トレーニング
- ▶ お問い合わせ